64'er

SONDERHEFT
SPIELE FÜR C 64 UND C 128

SONDERHEFT 17 ÖS 100,-/Sfr. 14,- Lit. 12000/hfl. 18,-/dkr. 72,- DM 14,-

Markt&Technik

64'er



Super Spiele zum Abtippen

Action

★ Spiele für Geschickte

Strategie und Taktik

★ Schulen Sie Ihr Denkvermögen

Kurse zum Mitmachen

★ Scroll-Routinen für schnelle Grafik

Alle Programme auch auf Diskette erhältlich



Mut zum Spielen



Wissen ist immer noch Macht. Das gilt allgemein in unserem schnellebigen Zeitalter, insbesondere jedoch auf dem Computersektor. Aus ehemaligen Freaks werden Profi-Programmierer, allerseits liebäugelt man mit dem Wechsel auf neue Computer der 16-Bit-Generation, und Basic ist als Programmiersprache in höheren Kreisen schon bald nicht mehr salonfähig. Viele sind verwirrt von der unheimlichen Vielfalt und Schnelligkeit, mit der die Entwicklung auf dem Computersektor voranschreitet. Nach wem soll man sich richten, welchen Trend verfolgen, welchen Computer kaufen oder welche Programmiersprache lernen? Aus der verwirrenden Vielfalt der Stimmen, die aus dem Computerwald herausschallen, kann man krampfhaft versuchen, sich einen Reim zu machen, man kann es aber auch schlicht bleibenlassen.

Vielleicht beweist eine Anzahl von mehr als 1 Million verkauften C64 noch, wo eigentlich für den normalen Computeranwender die Rosinen auf dem Markt zu finden sind. Und dies betrifft sicher nicht nur Hardware und Erweiterungen, sondern im wesentlichen Software aller Stilrichtungen. Obwohl Programmieren auf dem Computer zum guten Ton gehört, gute Anwendungen wie Textverarbeitung oder Dateiverwaltung fast schon notwendiger Bestandteil eines Computersystems sind, wird doch eine Software-Sparte so schnell nicht aussterben: die Spiele. Selbst auf großen Computern kommt man nicht daran vorbei, auch einige Spiele für die gestreßten Anwender bereitzustellen. Denn was macht mehr Spaß, als die Sorgen des Alltags mit einem wirklich guten Spiel zu vergessen? Wer dies verneint, vergißt vielleicht die erstaunliche Anziehungskraft, die Spiele mit guter Grafik, gutem Sound und entsprechender Spielidee auf die Käufer von Heimcomputern in aller Welt ausübt. Dies ist für viele der jugendlichen Freaks der erste Einstieg in die Welt der Bits und Bytes. Dazu kommt noch der erstaunliche Erfolg des Commodore 64, der von einer wahren Softwareflut gestützt, in den letzten Jahren zum meistverkauften Heimcomputer in der ganzen Welt avanciert ist. Keiner kann mehr an den Glanzlichtern unter den Computerspielen vorbeischauen. Zu blendend ist dabei die Qualität dieser Spiele, die oftmals zuerst und ausschließlich für den C64 programmiert wurden. Natürlich werden die Renner unter den Computerspielen vom C64 auf andere Computer übertragen. Daß der Spielemarkt ein durchaus respektables Geschäft verheißt, ist auch den Programmierern ziemlich schnell klargeworden. Aus der Anfangszeit der Heimcomputer kennt man noch einige Spiele, die, wenn man sie sich heute nochmals anschaut, geradezu primitiv wirken. Der Anspruch der Käufer ist über die Jahre ständig gestiegen. Dies ist auch ein Grund dafür, daß die Qualität der Leserlistings, die Sie in diesem Sonderheft finden, heute mit einem völlig anderen Maßstab bemessen wird als früher. Auch die Programmierer aus dem heimischen Wohnzimmer erstellen immer bessere Listings auf allen Gebieten. Und die Leser wollen auch einen Einstieg in Programmiertechniken wie etwa Rasterinterrupt und Scrolling finden. Dazu sind wir als Fachmagazin gefordert; wir haben in dieser Ausgabe einen umfassenden Kurs über Scrolling auf mehreren Ebenen wie es viele vielleicht von »Summergames« her kennen. Damit kann man lernen, Spiele zu erstellen, die sich hinter professionellen Produkten kaum verstecken müssen. Aber auch in den anderen Spielelistings spiegelt sich die aktuelle Entwicklung wider. Schnelle Grafik mit erfrischenden Farben aus dem Rasterinterrupt sind gefragt. Block'n Bubble ist das beste Beispiel dafür. Ein weiterer Trend ist die Möglichkeit, mit zwei oder mehr Personen an einem Spiel teilzunehmen. Bei dem Action-Spiel Trigon darf man zum Beispiel sogar mit drei Personen an den Start gehen. Daß Joystick-verschleißende Spiele mit rasanter Aktion immer viel Zuspruch finden, muß jedoch nicht heißen, daß Strategie-Spiele »out« sind. Gerade Nachdenken und Überlegen reizt viele, die einmal beweisen möchten, daß man den scheinbar übermächtigen Computer-Gegner doch besiegen kann. Der Sieg des Geistes über die Maschine ist sicherlich noch auf Jahre ein interessantes Thema. Versuchen Sie sich einmal an unserem Spiel Xiangqi, einer Art Schach aus dem alten China. Aber auch beim Spiel Connect 4 wird Ihnen der Kopf heiß werden, wenn Sie gegen den Computer-Gegner antreten. Auf jeden Fall haben wir für Sie in diesem Sonderheft wieder einmal die besten Listings im Bereich Spiele zusammengefaßt, die uns in der letzten Zeit auf den Tisch gekommen sind. Den Beweis, daß man auch für wenig Geld gute Spiele erhalten kann, haben viele Firmen im Lauf der Zeit erbracht, und so tummelt sich einiges an Spielesammlungen und preiswerten Extraeditionen erfolgreicher Spiele auf dem Markt. Die mit Abstand preiswerteste Methode, an Spiele zu kommen, ist aber immer noch unser Spiele-Sonderheft. Für diejenigen, die das Abtippen der Listings scheuen und etwas mehr für ihren Spaß ausgeben wollen, gibt es wiederum die Diskette zum Heft im Programmservice. Auf ihr befinden sich alle Programme, die in dieser Ausgabe enthalten sind und sofort in den Computer geladen werden können.

So bleibt allen Unkenrufen zum Trotz das Spielen am und mit dem Computer eine der wichtigsten und schönsten Anwendungen auf diesem hochtechnisierten Gebiet. Finden Sie wieder einmal den Mut, ein gutes Spiel ausgiebig zu spielen. Wer könnte es Ihnen verdenken?

Ihr Jörg Kähler (Redakteur)

64'er SONDERHEFT

PROGRAMM-SERVICE

Top-Listing dieser Ausgabe:

Trigon:

Ein Action-Spiel der Spitzenklasse!

Auf der Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe finden Sie Trigon, die wohl gelungenste Umsetzung des Spielhallenrenners Tron. Die superschnelle Verfolgungsjagd kann mit bis zu drei Teilnehmern gleichzeitig gespielt werden. So garantiert allein Trigon Spielspaß für viele Stunden.
Natürlich enthält die Programmservice-Diskette alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis mit einem (▪) gekennzeichnet sind.

2 Disketten für C64/C128
Bestell-Nr. 15717 (sFr 29,50/öS 349,–*) DM 34,90*

Weitere Programmservice-Angebote

64'er-SH-Ausgabe 4/86

Das 2. Adventure-Sonderheft. Neben »Spion III«, einem Adventure, das sich um einen geplanten Sprengstoff-Anschlag dreht und »Freiheit«, bei dem Sie »nur« den Ausweg aus einem Kerkerverlies finden müssen, ist neben sechs weiteren Abenteuerspielen »The Sword« eine echte Herausforderung: Über fast eine ganze Diskettenseite muß ein Mörder gejagt und identifiziert werden.
2 Disketten für C64/C128
Bestell-Nr. L6 86 S4D **DM 34,90*** sFr 29,50/öS 349,–*

64'er-SH-Ausgabe 3/85

Das 1. Spiele-Sonderheft. Diese Diskette bietet für jeden etwas: Sie finden hier Spiele aus allen Bereichen. Seien es Sportspiele wie etwa Golf oder Billard, Schieß-, Denk-, Abenteuer- oder Brettspiele. Aber auch Taktik und Geschicklichkeit sind dabei. Insgesamt finden sich auf zwei beidseitig bespielten Disketten 24 Spiele. Es ist also für jeden Geschmack etwas dabei.
2 Disketten für C64/C128
Bestell-Nr. L6 85 S3 A **DM 34,90*** sFr 29,50/öS 349,–*

64'er-SH-Ausgabe 2/85

Das 1. Adventure-Sonderheft. Die Bruderschaft des Landes »Sosaria« hat Sie auserwählt, die Tyrannei des Zauberers Saruman zu beenden. Doch bis zur Erfüllung des Auftrags sind noch allerlei Hürden zu überwinden. Solches erleben Sie mit »Odyssee«, einem von insgesamt sechs deutschsprachigen Adventures, die alle auf diesem Programmservice-Angebot zu finden sind.
Diskette für C64/C128
Bestell-Nr. L6 85 S2 **DM 34,90*** sFr 29,50/öS 349,–*

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung.

Programme aus früheren 64'er-Ausgaben

Ausgabe	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
5/87	10705	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
4/87	10704	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
3/87	10703	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
2/87	10702	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
1/87	10701	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
12/86	L6 86 12D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
11/86	L6 86 11D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
10/86	L6 86 10D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
9/86	L6 86 09D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
8/86	L6 86 08D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
7/86	L6 86 07D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
6/86	L6 86 06D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
5/86	L6 86 05D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
4/86	L6 86 04D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
3/86	L6 86 03D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
2/86	L6 86 02D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
1/86	L6 86 01D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
12/85	L6 85 12D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
	L6 85 12K	Kassette	29,90*	24,90	299,00*
11/85	L6 85 11A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
10/85	L6 85 10A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
9/85	L6 85 09A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
8/85	L6 85 08A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
7/85	L6 85 07A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
6/85	L6 85 06A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
5/85	L6 85 05A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
4/85	L6 85 04A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
3/85	L6 85 03A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
2/85	L6 85 02A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
1/85	L6 85 01A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*

Programme aus früheren 64'er-Sonderheften

Ausgabe	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
16/87 C64/C128	15716	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
15/87 C64/C128	15715	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
14/87 C16/C116/Plus 4	15714	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
13/87 C64/C128 Hardware	15713	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
12/86 Assembler, Progr.	L6 86 S12 D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
11/86 Grafik/Musik	L6 86 S11 D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
10/86 C128	L6 86 S10 CD	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
9/86 Floppy&Dateiverwaltung	L6 86 S9 CD	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
8/86 Plus/4 und C16	L6 86 S8 CD	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
	L6 86 S8 KC	4 Kassetten	34,90*	29,50	349,00*
	L6 86 S8 KV	Kassette	19,90*	17,00	199,00*
7/86 PEEKs & POKEs	L6 86 S7D	1 Diskette	29,90*	24,90	299,00*
6/86 Grafik	L6 86 S6D1	2 Disketten mit allen Programmen	34,90*	29,50	349,00*
	L6 86 S6D2	1 Diskette mit Giga-CAD-Demos	19,90*	17,00	199,00*
	L6 86 S6D3	3 Disketten mit allen Progr. und Demos	49,80*	43,50	498,00*
5/86 Grundwissen	L6 86 S5D	1 Diskette	29,90*	24,90	299,00*
4/86 Abenteuer	L6 86 S4D	2 Disketten	34,90*	29,50	349,00*
3/86 C16, C116, VC20, Plus/4	L6 86 S3 CD	1 Diskette für VC20 und C16/116	29,90*	24,90	299,00*
	L6 86 S3 KV	1 Kassette für VC20	19,90*	17,00	199,00*
	L6 86 S3 KC	4 Kassetten für C16	19,90*	17,00	199,00*
2/86 Tips&Tricks	L6 86 S2D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
1/86 C128er	L6 86 S1D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
8/85 Assembler	L6 85 S8D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
	L6 85 S8K	Kassette	19,90*	17,00	199,00*
7/85 Professionelle Anwendungen	L6 85 S7D	2 Disketten	34,90*	29,50	349,00*
	L6 85 S7K	4 Kassetten	34,90*	29,50	349,00*
6/85 Top-Themen	L6 85 S6	2 Disketten	34,90*	29,50	349,00*
5/85 Floppy, Datasette	L6 85 S5D	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
	L6 85 S5K	Kassette	19,90*	17,00	199,00*
4/85 Grafik	L6 85 S4A	Diskette	29,90*	24,90	299,00*
3/85 Spiele	L6 85 S3 A	2 Disketten	34,90*	29,50	349,00*
2/85 Abenteuerspiele	L6 85 S2	Diskette	34,90*	29,50	349,00*
1/85 Tips&Tricks	CB 023	Floppy-Utilities	29,90*	24,90	299,00*
(2. überarb. Auflage)	CB 024	Hilfsprogramme	29,90*	24,90	299,00*

Bestellungen bitte an: Markt&Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, Telefon (089) 4613-0. **Schweiz:** Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Telefon (042) 415656. **Österreich:** Ueberreuter Media Handels- und Verlagsgesellschaft mbH (Großhandel), Alser Straße 24, A-1091 Wien, Telefon (0222) 481538-0; Microcomput-ique E. Schiller, Fasangasse 24, A-1030 Wien, Telefon (0222) 785661. **Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an:** Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, und gegen Bezahlung einer Rechnung im voraus.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

INHALT

Alle Programme mit einem ■ -Symbol sind auf der Programmservice-Diskette.

Ordnen Sie das Chaos

Stellen Sie sich einmal einen zweidimensionalen Zauberwürfel vor. Was Sie dann vor sich haben, sieht etwa so aus wie das Spiel »Quadrix«. Es gibt dabei knapp 87 Billionen mögliche Stellungen.

Quadrix ist ein Logik-Puzzle, das auf der Spielidee des berühmten Zauberwürfels basiert. Der Spieler hat die Aufgabe, 25 ungeordnete, bunte Buchstaben-Quadrate in alphabetische Reihenfolge zu bringen. Hierfür können vier Gruppen von jeweils neun Quadraten um ihr Mittelquadrat gedreht werden. Bei Quadrix beträgt die Zahl der möglichen Anordnungen 86910050304000 (etwa 87 Billionen). Dies ist erheblich weniger als beim Zauberwürfel,



Bild. Ordnen Sie die Felder nach dem Alphabet

dennoch ist der Schwierigkeitsgrad dieses Spiels so groß, daß es bis heute noch niemandem gelungen ist, dieses Puzzle vollständig zu lösen. Also, eine Aufgabe für alle Knobler: Suchen Sie den Lösungsweg!

Bedienungsanleitung:

Quadrix (Listing 1) ist ein reines Basic-Programm. Nachdem Sie das Programm mit RUN gestartet haben, erscheinen auf dem Bildschirm 25 farbige Quadrate (Bild). Diese Quadrate sind der Reihe nach mit Buchstaben gekennzeichnet. Das Quadrat mit dem Buchstaben G ist eingerahmt. Der Rahmen kann mit den Cursor-Tasten verschoben werden. Es können aber nur die Quadrate mit den Buchstaben G, I, Q und S angewählt werden. Die linke Cursor-Taste verschiebt den Rahmen nach oben beziehungsweise nach unten. Die rechte Cursor-Taste verschiebt ihn nach rechts oder links. Auf diese Weise kann der Rahmen mit nur zwei Fingern gesteuert werden. Testen Sie doch einmal die Wirkung der Cursor-Tasten!

Ein eingerahmtes Quadrat besitzt acht Nachbarquadrate. Diese können mit den Tasten <Z> und <X> um den Rahmen gedreht werden. Der Drehwinkel beträgt jeweils 90 Grad. Die Taste <Z> bewirkt eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn. Mit der Taste <X> werden die Quadrate im Uhrzeigersinn gedreht. Bitte beobachten Sie genau, wie sich eine Drehung mit <Z> beziehungsweise <X> auf die Anordnung der Quadrate auswirkt.

Der eigentliche Spielbeginn wird mit der Taste <M> eingeleitet. Der Computer führt nun selbst 20 Drehungen aus. Drehpunkt und Drehrichtung werden dabei völlig wahllos festgelegt. Jetzt sind die Quadrate gänzlich durcheinandergeraten. Oft sind nur die Drehpunkte G, I, Q und S noch am richtigen Platz. Die Aufgabe des Spielers besteht nun darin, alle 25 Quadrate möglichst schnell und mit möglichst wenigen Drehungen in die richtige Reihenfolge zu bringen.

Sie werden bald feststellen, daß dieses Ziel sehr ehrgeizig ist. Sie dürfen schon stolz auf sich sein, wenn Sie zunächst die oberste Reihe wieder herstellen. Mit logischem Vorgehen und viel Geduld kann man später bis zur dritten Reihe vordringen. Aber dann wird es sehr schwer, denn jede Drehung, die Sie nun ausführen, drängt einige richtige Quadrate aus ihrer Position. Hier kann nur noch systematisches Anwenden von längeren Drehkombinationen weiterhelfen. Wenn Sie auch diese Hürde meistern und alle 25 Quadrate wieder herstellen, dürfen Sie sich »Quadrix-Genie« nennen. Nach Betätigung der Taste <R> werden Sie ausführlich über Ihre augenblickliche Spielstärke informiert. Diese Mitteilung erfolgt auch, wenn Sie Quadrix mit der Taste <E> beenden. Hierbei werden auch die Spielzeit und die Zahl der ausgeführten Drehungen angezeigt. Damit eignet sich Quadrix auch für Wettkämpfe. Zum Beispiel: Wer schafft die oberste Reihe in der kürzesten Zeit oder mit den wenigsten Drehungen.

Mit der Taste <S> kann der augenblickliche Spielstand auf Diskette gespeichert werden. Neben der Reihenfolge der Quadrate wird auch die Spielzeit und die Zahl der Drehungen gespeichert. Der Dateiname lautet »-QUADRIX-DATEN«. Mit der Taste <L> wird der zuletzt gespeicherte Spielstand wieder geladen.

Durch Drücken der Taste <A> erhalten Sie übrigens auch regelmäßig eine ausführliche Spielanleitung.

In der Tabelle 1 ist die Tastaturbelegung nochmals zusammengefaßt. Die Tabelle 2 zeigt Ihnen, wie Sie das Programm auf die Datasette anpassen können.

(W. Trump/og)

Tastaturbelegung:
Cursortasten (ohne <SHIFT>): Rahmen verschieben

Z:	Drehung gegen den Uhrzeigersinn
X:	Drehung im Uhrzeigersinn
M:	Mischen und Uhr zurückstellen
R:	Resultat anzeigen
S:	Spielstand auf Diskette speichern
L:	Spielstand von Diskette laden
A:	Anleitung zeigen
E:	Ende

Tabelle 1. Kurzübersicht zur Tastenbelegung

Anpassung an Datasette:
In den Zeilen 710 und 760 muß beim OPEN-Befehl die Ziffer 8 durch die Ziffer 1 ersetzt werden. In die Zeilen 740 und 790 gehört der Befehl GOTO 660.
Die Zeilen 800 bis 825 können weggelassen werden.

Tabelle 2. Anpassung für den Datasetten-Besitzer

```
100 REM QUADRIX. EIN DENKSPIEL VON              <222>
105 REM                                         <167>
110 REM WALTER TRUMP                            <133>
115 REM REICHELSDORFER SCHULGASSE 18            <033>
120 REM 8500 NUERNBERG 60                       <054>
125 :                                           <101>
150 REM INITIALISIEREN                          <060>
155 :                                           <131>
160 POKE 53280,0:POKE 53281,0                   <032>
165 DIM F(5,5),C$(5,5),Q$(25),A$(5),B$(5)       <126>
170 Z=RND(-TI):DEF FN R(X)=INT(RND(1)*2)*2
    +X                                          <121>
```

```
175 U$="{WHITE,HOME,10SPACE}QUADRIX "                 <245>
180 R$="{LEFT,UP,GREY 2}A***S{5LEFT,DOWN}-
    {DOWN,LEFT}-{DOWN,LEFT}-{DOWN,LEFT}Z**
    *X{UP,LEFT}-{LEFT,UP}-{LEFT,UP}-"                 <254>
185 L$="{LEFT,UP,5SHIFT-SPACE,5LEFT,DOWN,S
    PACE,DOWN,LEFT,SPACE,DOWN,LEFT,SPACE,D
    OWN,LEFT,5SPACE,LEFT,UP,SPACE,LEFT,UP,
    SPACE,LEFT,UP,SPACE}"                             <220>
190 FA$="{GREEN,RED,YELLOW,BLUE,PURPLE}":C
    $(0,0)="{HOME,6RIGHT,DOWN}"                       <066>
195 :                                                 <171>
200 FOR Y=1 TO 5:C$(0,Y)=C$(0,Y-1)+"{4DOWN
    }"                                                <202>
205 FOR X=1 TO 5:C$(X,Y)=C$(X-1,Y)+"{4RIGH
    T}"                                               <100>
210 Z=5*Y-5+X:F(X,Y)=Z                                <123>
215 Q$(Z)=MID$(FA$,Y,1)+"{RVSON,3SPACE,3LE
    FT,DOWN,SPACE}"+CHR$(Z+64)+"{SPACE,3LE
    FT,DOWN,3SPACE}"                                  <017>
220 NEXT X,Y                                          <149>
225 :                                                 <201>
230 A$(0)="SCHADE":B$(0)="ANFAENGER"                  <230>
235 A$(1)="NICHT SCHLECHT":B$(1)="AMATEUR"            <210>
240 A$(2)="PRIMA":B$(2)="MEISTER"                     <052>
245 A$(3)="AUSGEZEICHNET":B$(3)="PROFI"               <066>
250 A$(5)="UNGLAUBLICH":B$(5)="GENIE"                 <108>
255 :                                                 <231>
260 GOSUB 660                                         <086>
265 :                                                 <243>
300 REM TASTATURABFRAGE                               <131>
305 :                                                 <027>
310 PRINT C$(V,W) R$                                  <189>
315 PRINT U$ MID$(TI$,1,2)"H "MID$(TI$,3,2
    )"M "MID$(TI$,5,2)"S"                             <143>
320 GET G$:IF G$="" THEN 315                          <248>
325 IF G$="X" THEN D=-1:GOSUB 410                     <156>
330 IF G$="Z" THEN D=+1:GOSUB 410                     <146>
335 IF G$="{DOWN}" THEN PRINT C$(V,W) L$:W
    =(W AND 2)+2                                      <067>
340 IF G$="{RIGHT}" THEN PRINT C$(V,W) L$:
    V=(V AND 2)+2                                     <045>
345 IF G$="R" THEN GOSUB 910:GOSUB 610                <065>
350 IF G$="M" THEN GOSUB 460                          <063>
355 IF G$="A" THEN GOSUB 510                          <246>
360 IF G$="S" THEN GOSUB 710                          <020>
365 IF G$="L" THEN GOSUB 760                          <230>
370 IF G$="E" THEN GOSUB 910:END                      <245>
375 GOTO 310                                          <081>
380 :                                                 <102>
400 REM DREHEN                                        <193>
405 :                                                 <127>
410 Z=F(V-1,W-1):F(V-1,W-1)=F(V+D,W-D):F(V
    +D,W-D)=F(V+1,W+1)                                <077>
415 F(V+1,W+1)=F(V-D,W+D):F(V-D,W+D)=Z                <159>
420 Z=F(V,W-1):F(V,W-1)=F(V+D,W):F(V+D,W)=
    F(V,W+1)                                          <002>
425 F(V,W+1)=F(V-D,W):F(V-D,W)=Z                      <202>
430 FOR Y=W-1 TO W+1:FOR X=V-1 TO V+1                 <122>
435 PRINT C$(X,Y) Q$(F(X,Y)):NEXT X,Y                 <124>
440 DR=DR+1:RETURN                                    <216>
445 :                                                 <167>
450 REM MISCHEN                                       <063>
455 :                                                 <177>
460 MI=1:FOR N=1 TO 20                                <177>
465 PRINT C$(V,W) L$                                  <064>
470 V=FN R(2):W=FN R(2):D=FN R(-1)                    <044>
475 PRINT C$(V,W) R$:GOSUB 410:NEXT                   <009>
480 TI$="000000":DR=0:RETURN                          <173>
485 :                                                 <207>
500 REM ANLEITUNG                                     <017>
505 :                                                 <227>
510 PRINT"{CLR,WHITE}QUADRIX - ANLEITUNG              <215>
515 PRINT"{DOWN,LIG.RED}DIE 25 KLEINEN FAR
    BIGEN QUADRATE SOLLEN                             <066>
520 PRINT"NACH DEM MISCHEN WIEDER AN IHRE
    UR-                                               <124>
525 PRINT"SPRUENGLICHE POSITION GEBRACHT W
    ERDEN.                                            <026>
530 PRINT"HIERZU KANN JEWEILS EINE GRUPPE
    VON                                               <202>
535 PRINT"3X3 QUADRATEN UM IHR EINGERAHMTE
    S                                                 <203>
540 PRINT"MITTELQUADRAT GEDREHT WERDEN.               <133>
545 PRINT"{DOWN,GREEN}M...MISCHEN UND UHR
    ZURUECKSTELLEN                                    <213>
550 PRINT"R...RESULTAT ANZEIGEN                       <044>
555 PRINT"S...SPEICHERN DES SPIELSTANDES A
    UF DISK                                           <172>
560 PRINT"L...LADEN DES LETZTEN SPIELES VO
    N DISK                                            <003>
565 PRINT"{DOWN,LIG.RED}AENDERUNG DES DREH
    PUNKTES:{GREEN}(OHNE SHIFT)                       <205>
570 PRINT"{DOWN}LINKE{2SPACE}CURSORTASTE..
    .HOCH-TIEF                                        <042>
575 PRINT"RECHTE CURSORTASTE...LINKS-RECHT
    S                                                 <090>
580 PRINT"{DOWN,LIG.RED}DREHUNG AUSFUEHREN
    :{GREEN}(JEWEILS 90 GRAD)                         <221>
585 PRINT"{DOWN}Z...GEGEN DEN UHRZEIGERSIN
    N                                                 <183>
590 PRINT"X...IM UHRZEIGERSINN                        <056>
595 :                                                 <063>
600 REM AUF TASTE WARTEN                              <163>
605 :                                                 <073>
610 PRINT"{DOWN,YELLOW}BITTE DRUECKEN SIE
    EINE TASTE !";                                    <045>
615 GET G$:IF G$="" THEN 615                          <129>
620 :                                                 <088>
650 REM ZEICHNEN                                      <032>
655 :                                                 <123>
660 PRINT"{CLR,2DOWN}"TAB(10)"{GREY 3}A=AN
    LEITUNG{2SPACE}E=ENDE                             <206>
665 FOR Y=1 TO 5:FOR X=1 TO 5                         <168>
670 PRINT C$(X,Y) Q$(F(X,Y))                          <241>
675 NEXT X,Y:V=2:W=2:RETURN                           <023>
680 :                                                 <148>
700 REM SPEICHERN                                     <197>
705 :                                                 <173>
710 OPEN 1,8,1,"@:-QUADRIX-DATEN"                     <124>
715 PRINT#1,"Q";                                      <096>
720 FOR Y=1 TO 5:FOR X=1 TO 5                         <223>
725 PRINT#1,F(X,Y):NEXT X,Y                           <193>
730 PRINT#1,TI$:PRINT#1,DR:PRINT#1,MI                 <121>
735 CLOSE 1                                           <238>
740 GOTO 810                                          <232>
745 :                                                 <213>
750 REM LADEN                                         <166>
755 :                                                 <223>
760 OPEN 1,8,0,"-QUADRIX-DATEN"                       <091>
765 GET#1,G$:IF G$<>"Q" THEN 785                      <172>
770 FOR Y=1 TO 5:FOR X=1 TO 5                         <019>
775 INPUT#1,F(X,Y):NEXT X,Y                           <165>
780 INPUT#1,TI$:INPUT#1,DR:INPUT#1,MI                 <043>
785 CLOSE 1                                           <034>
790 GOTO 810                                          <028>
795 :                                                 <009>
800 REM FEHLER-KANAL                                  <195>
805 :                                                 <019>
810 OPEN 2,8,15:INPUT#2,Z,Z$:CLOSE 2                  <231>
815 IF Z=0 THEN 660                                   <000>
820 PRINT"{CLR,WHITE}"Z$:GOTO 610                     <199>
825 :                                                 <039>
900 REM RESULTAT                                      <186>
905 :                                                 <119>
910 PRINT"{CLR,WHITE,SPACE}QUADRIX - RESUL
    TAT:                                              <154>
915 IF MI=0 THEN PRINT"{DOWN,SPACE}ERST MI
    SCHEN!":GOTO 975                                  <128>
920 Q=0:R=0:FOR Y=1 TO 5:Z=0:FOR X=1 TO 5             <000>
925 IF F(X,Y)=5*Y+X-5 THEN Q=Q+1:Z=Z+1                <164>
930 NEXT X:R=R+INT(Z/5):NEXT Y                        <216>
935 PRINT"{2DOWN,LIG.RED,SPACE}"A$(R)"!"              <247>
940 PRINT"{DOWN,SPACE}SIE SIND EIN QUADRIX
    -"B$(R)"."                                        <051>
945 PRINT"{2DOWN,GREEN,SPACE}SIE HABEN"R"R
    EIHE"CHR$(-78*(R<>1))" WIEDERHERGESTEL
    LT.                                               <248>
950 PRINT"{DOWN,SPACE}INSGESAMT SIND"Q"QUA
    DRATE RICHTIG.                                    <033>
955 PRINT"{DOWN,SPACE}FUER DIESE LEISTUNG
    BENOETIGTEN SIE                                   <196>
960 PRINT"{DOWN}"DR"DREHUNGEN UND EINE ZEI
    T VON                                             <187>
965 PRINT"{DOWN,SPACE}"MID$(TI$,1,2)" STUN
    DEN "MID$(TI$,3,2);                               <085>
970 PRINT" MINUTEN "MID$(TI$,5,2)" SEKUNDE
    N.{2DOWN}"                                        <048>
975 RETURN                                            <015>
```


Listing. »Quadrix« geben Sie bitte mit dem Checksummer ein und starten es mit RUN

»Vier gewinnt« in neuer Version

In der Computervariante des bekannten »Vier gewinnt« ist der C64 ein starker Gegner, der in höheren Levels kaum noch schlagbar ist. Versuchen Sie doch einmal, den Computer in einer kleinen Partie zu besiegen.

Das Spiel wird auf einem senkrecht stehenden Brett mit 42 Feldern gespielt, die in sieben Spalten mit je sechs Feldern angeordnet sind.

Die Spieler setzen nun abwechselnd Steine ihrer Farbe (rot oder gelb) in beliebige Spalten des Spielfeldes. Dabei werden die Steine in den Spalten von unten aufbauend übereinandergetürmt, so daß sich das Spielfeld füllt.

Ziel des Spielers ist es, 4 Steine seiner Farbe in eine gerade Reihe zu legen (waagerecht, senkrecht oder diagonal) und gleichzeitig den anderen Spieler daran zu hindern, dasselbe zu tun (Bild).

Schafft es keiner der Spieler, eine Viererreihe zu bilden und dadurch zu gewinnen, endet das Spiel unentschieden, sobald das Spielfeld voll ist.

Bedienung des Programms:

Geben Sie das Ladeprogramm (Listing 1) mit dem Checksummer, die Maschinenspracheteile (Listings 2 bis 6) mit dem MSE ein.

Zunächst wird das Programm mit LOAD"CONNECT 4",8 geladen. Beim Start mit RUN lädt es die anderen Programmteile nach. Wenn dies beendet ist, erscheint das Spielfeld.

Das Programm wird nun mit einem Joystick in Port 2 bedient. Bei Tastaturbedienung sind die Cursortasten und die Return-Taste entsprechend zu verwenden.

Rechts auf dem Bildschirm befindet sich ein Menü. Durch Auf- und Abbewegen des Joysticks wird eine Funktion daraus ausgewählt. Die jeweils gewählte Funktion wird im Menü durch einen farbigen Balken hervorgehoben. Durch einen Druck auf den Feuerknopf wird sie ausgeführt.

Über dem Spielfeld befindet sich ein beweglicher Greifer. Er wird durch Links/Rechts-Bewegungen des Joysticks gesteuert und dient beim Setzen eines Steines zur Auswahl der gewünschten Spalte des Spielfeldes.

Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

1PLAYER: Spiel gegen den Computer. In der Spalte, über der der Greifer gerade steht, wird ein Stein gesetzt. Danach erfolgt automatisch ein Gegenzug vom Computer.

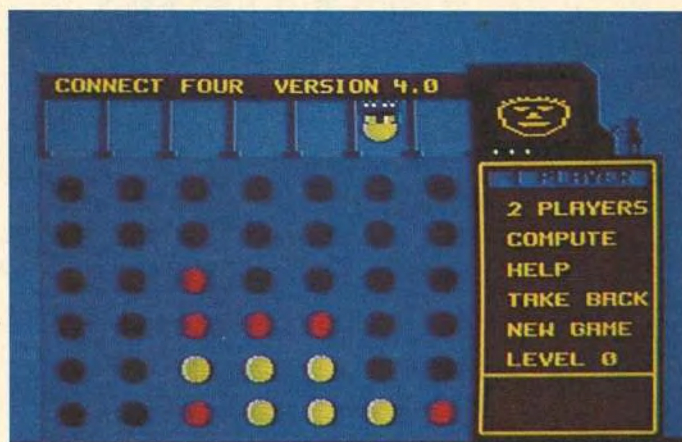


Bild. Bei »Connect 4« ist der C64 ein starker Gegner

2PLAYERS: Spielen zu zweit. Es wird ebenfalls ein Stein gesetzt. Jedoch erfolgt danach kein Computerzug, da nun der andere Spieler an der Reihe ist.

COMPUTE: Der Computer allein macht einen Zug. Dies ist zum Beispiel notwendig, wenn er mit dem Spiel beginnen soll. Bei wiederholtem Ausführen dieser Funktion spielt der Computer gegen sich selbst.

HELP: Der Computer berechnet einen Zugvorschlag und zeigt ihn durch Blinken des Lochs auf dem Spielfeld an.

TAKE BACK: Der letzte gesetzte Stein wird wieder entfernt. (Beliebig oft möglich, bis kein Stein mehr auf dem Brett ist.)

NEW GAME: Das Spielfeld wird für ein neues Spiel gelöscht.

LEVEL: Auf Knopfdruck erhöht sich die Spielstärke um eine Stufe. War sie bereits maximal (Level 7) eingestellt, beginnt sie nun wieder bei Level 0.

Ende des Spiels:

1. Wenn das Spielfeld voll ist, endet das Spiel unentschieden.

2. Wenn der Computer oder ein Spieler eine Viererreihe bilden konnte, ist das Spiel zu Ende und der betreffende hat gewonnen. Die Viererreihe wird dann durch Blinken angezeigt. Nimmt man den letzten Stein mit »TAKE BACK« zurück oder löscht man das Spielfeld, hört das Blinken von allein wieder auf.

(M. Cibulski/og)

```
100 IF A=0 THEN A=1:D=PEEK(186)              <225>
110 IF A=1 THEN A=2:LOAD"C4.$70",D,1         <024>
120 IF A=2 THEN A=3:LOAD"C4.$C0",D,1         <092>
130 IF A=3 THEN A=4:LOAD"C4.$E0",D,1         <140>
140 IF A=4 THEN A=5:LOAD"C4.$64",D,1         <170>
150 :SYS 25600                               <016>
```


Listing 1. Das Ladeprogramm für Connect 4 geben Sie bitte mit dem Checksummer ein

```
Name : c4.$64                   6400 68d2
-----------------------------------------
6400 : ea a2 08 bd 0f 64 9d 00   80
6408 : 80 ca 10 f7 4c 1e 64 31   9a
6410 : 64 1e 64 c3 c2 cd 38 30   f1
6418 : 43 34 2e 54 41 42 a9 06   64
6420 : a9 06 a2 18 a0 64 20 bd   a1
6428 : ff a9 00 8d 00 20 20 d5   db
6430 : ff 20 a3 fd 20 5b ff 20   05
6438 : 8a ff a2 ff 9a 20 00 c2   9b
6440 : 20 03 c2 20 5a 68 a9 08   36
6448 : 8d 02 60 a9 00 8d 29 60   f5
6450 : a9 30 8d 1c cf a9 00 8d   5e
6458 : 01 60 20 06 c2 a9 85 8d   fd
6460 : fc cf ad 03 60 30 19 ad   57
6468 : 02 60 c9 08 d0 12 a5 02   46
6470 : 8d 04 60 a2 07 8e 02 60   19
6478 : a9 01 20 09 c2 20 0c c2   ae
6480 : 20 0f c2 29 02 f0 0d a9   2d
6488 : 80 20 06 c2 a9 85 8d fc   e9
6490 : cf 4c 24 65 ae 02 60 bc   31
6498 : a0 61 c0 06 f0 e2 bc b0   54
64a0 : 61 b9 50 61 25 02 f0 05   4e
64a8 : a9 87 8d fc cf a9 02 bc   e3
64b0 : a0 61 c8 20 09 c2 8a 20   48
64b8 : 0d 68 ad 03 60 10 18 20   ec
64c0 : 0c c2 20 75 67 ad 03 60   95
64c8 : 29 03 d0 03 a0 12 2c a0   94
64d0 : 3d 20 12 c2 4c 80 64 a9   a8
64d8 : ff 8d 3b 60 20 00 70 a2   82
64e0 : 00 8e 3b 60 48 aa 20 0c   75
64e8 : c2 a5 02 8d 04 60 a9 01   9b
64f0 : 20 09 c2 20 0c c2 68 48   53
64f8 : 20 0d 68 68 aa bc a0 61   9c
```

Listing 2. Das Hauptprogramm von Connect 4. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
6500 : a9 02 20 09 c2 a9 08 8d   88
6508 : 02 60 20 0c c2 20 75 67   96
6510 : ad 03 60 10 0c 29 03 d0   11
6518 : 03 a0 12 2c a0 26 20 12   55
6520 : c2 4c 62 64 a9 01 8d 01   08
6528 : 60 20 06 c2 ad 03 60 30   47
6530 : 19 ae 02 60 e0 08 d0 12   e3
6538 : a5 02 8d 04 60 a2 07 8e   17
6540 : 02 60 a9 01 20 09 c2 20   92
6548 : 0c c2 20 0f c2 48 29 10   d3
6550 : d0 10 a9 81 20 06 c2 68   d1
6558 : 29 01 d0 03 4c 91 65 4c   16
6560 : 55 64 68 ae 02 60 bc a0   2f
6568 : 61 c0 06 f0 dd a0 64 20   7e
6570 : 12 c2 ad 02 60 20 0d 68   9b
6578 : a9 02 ae 02 60 bc a0 61   3f
6580 : 20 09 c2 a9 08 8d 02 60   c0
6588 : 20 0c c2 20 75 67 4c 2c   7f
6590 : 65 a9 02 8d 01 60 20 06   9c
6598 : c2 ad 03 60 30 0a a2 08   ec
65a0 : 8e 02 60 a9 01 20 09 c2   37
65a8 : 20 0f c2 48 29 10 d0 10   80
65b0 : a9 82 20 06 c2 68 29 02   7b
65b8 : d0 03 4c 24 65 4c ee 65   e1
65c0 : 68 20 00 70 48 aa 20 0c   b9
65c8 : c2 a5 02 8d 04 60 a9 01   7b
65d0 : 20 09 c2 20 0c c2 68 48   33
65d8 : 20 0d 68 68 aa bc a0 61   7c
65e0 : a9 02 20 09 c2 20 0c c2   96
65e8 : 20 75 67 4c a8 65 a9 03   89
65f0 : 8d 01 60 20 06 c2 20 0f   2f
65f8 : c2 48 29 10 d0 26 a9 83   17
6600 : 20 06 c2 ad 05 60 29 7f   81
6608 : c9 04 d0 0d ad 03 60 30   7e
6610 : 08 a9 06 20 09 c2 20 0c   b2
6618 : c2 68 29 02 d0 03 4c 91   12
6620 : 65 4c 54 66 68 20 00 70   f6
6628 : 48 ad 05 60 f0 0b 29 7f   9f
6630 : c9 04 90 05 a9 06 20 09   1d
6638 : c2 20 0c c2 68 aa bc a0   76
6640 : 61 c8 a9 00 8d 0a 60 a5   66
6648 : 02 8d 04 60 a9 04 20 09   6b
6650 : c2 4c f6 65 a9 04 8d 01   96
6658 : 60 20 06 c2 20 0f c2 48   b8
6660 : 29 10 d0 10 a9 84 20 06   13
6668 : c2 68 29 02 d0 03 4c ee   1d
6670 : 65 4c bc 66 68 a0 64 20   55
6678 : 12 c2 ad 05 60 f0 0b 29   03
6680 : 7f c9 04 90 05 a9 06 20   ed
6688 : 09 c2 20 0c c2 a9 00 8d   11
6690 : 04 60 a4 04 88 be c0 61   b2
6698 : 8a 48 a9 01 20 09 c2 20   66
66a0 : 0c c2 20 47 68 ad 02 00   fa
66a8 : 8d 04 60 68 aa bc a0 61   32
66b0 : c8 a9 03 20 09 c2 20 0c   51
66b8 : c2 4c 5c 66 a9 05 8d 01   7f
66c0 : 60 20 06 c2 20 0f c2 48   20
66c8 : 29 10 d0 10 a9 85 20 06   83
66d0 : c2 68 29 02 d0 03 4c 54   50
66d8 : 66 4c 22 67 68 a0 64 20   37
66e0 : 12 c2 20 bc f6 20 ed f6   09
66e8 : d0 03 20 0c 70 ad 05 60   0d
66f0 : f0 0b 29 7f c9 04 90 05   a9
66f8 : a9 06 20 09 c2 20 0c c2   b0
6700 : 20 03 c2 20 5a 68 4c c4   fa
6708 : 66 69 68 8d 1d cf a9 41   68
6710 : 8d 1c cf d0 21 69 28 8d   d2
6718 : 1d cf a9 01 8d 1c cf 4c   39
6720 : bc 66 a9 06 8d 01 60 20   dd
6728 : 06 c2 ad 29 60 c9 08 b0   f6
6730 : d8 69 70 8d 1c cf 20 0f   69
6738 : c2 29 10 d0 14 a9 86 20   96
6740 : 06 c2 ad 29 60 c9 08 b0   0e
6748 : cc 69 30 8d 1c cf 4c bc   72
6750 : 66 20 bc f6 20 ed f6 d0   c3
6758 : 0f ae 29 60 e8 e0 10 90   0c
6760 : 02 a2 08 8e 29 60 d0 ba   d6
6768 : ae 29 60 e8 8a 29 07 8d   09
6770 : 29 60 4c 22 67 2c 3b 60   a6
6778 : 30 0a 2c 03 60 10 05 a0   f5
6780 : 67 20 12 c2 a4 04 88 b9   d4
6788 : 00 62 8d 09 60 a9 00 8d   ac
6790 : 0d 60 8d 0e 60 8d 0f 60   62
6798 : a9 01 20 ad 67 a9 07 20   a0
67a0 : ad 67 a9 08 20 ad 67 a9   cd
67a8 : 09 20 ad 67 60 85 21 ac   2a
67b0 : 09 60 a2 00 e8 98 18 65   10
67b8 : 21 a8 b9 00 61 25 03 f0   c9
67c0 : 07 98 9d 09 60 4c b4 67   a6
67c8 : ac 09 60 ca e8 98 38 e5   6a
67d0 : 21 a8 b9 00 61 25 03 f0   e1
67d8 : 07 98 9d 09 60 4c cc 67   1e
67e0 : e0 04 b0 01 60 68 68 a2   3f
67e8 : 06 a9 00 5e 09 60 6a 5e   89
67f0 : 09 60 6a 5e 09 60 6a 4a   62
67f8 : 4a 4a 4a 4a 9d 20 60 ca   35
6800 : 10 e7 a9 05 20 09 c2 a5   af
6808 : 03 8d 04 60 60 48 85 1c   76
6810 : a8 a9 01 8d 03 60 be b0   0e
6818 : 61 bd 50 61 25 02 f0 07   cc
6820 : a9 80 05 02 8d 03 60 20   3e
6828 : bc f6 20 e1 ff d0 03 20   76
6830 : 09 70 68 20 06 70 a5 04   12
6838 : c9 2b 90 0a 2c 03 60 30   b9
6840 : 05 a9 80 8d 03 60 60 ea   76
6848 : a6 04 e0 02 d0 03 a9 00   34
6850 : 2c a9 01 8d 03 60 20 03   fd
6858 : 70 60 a9 01 85 02 0a 85   1e
6860 : 03 a2 2a a9 00 9d 30 62   e7
6868 : 9d 60 62 9d 90 62 9d c0   96
6870 : 62 9d f0 62 9d 20 63 9d   cd
6878 : 50 63 9d c0 61 9d 00 62   c1
6880 : ca d0 e2 8e 03 60 e8 86   21
6888 : 04 a0 07 a9 00 99 a0 61   e5
6890 : be c9 68 e8 8a 99 b0 61   65
6898 : 88 d0 f0 a2 47 a9 08 8d   16
68a0 : 3c 60 a0 07 ad 3c 60 f0   35
68a8 : 0e c9 08 f0 0a 98 f0 07   f2
68b0 : c9 07 f0 03 a9 00 2c a9   38
68b8 : 80 9d 00 61 9d 50 61 ca   ab
68c0 : 88 10 e1 ce 3c 60 10 da   5f
68c8 : 60 00 08 10 18 20 28 30   b0
68d0 : 38 20 00 00 00 00 00 00   19
```

Listing 2. (Schluß)

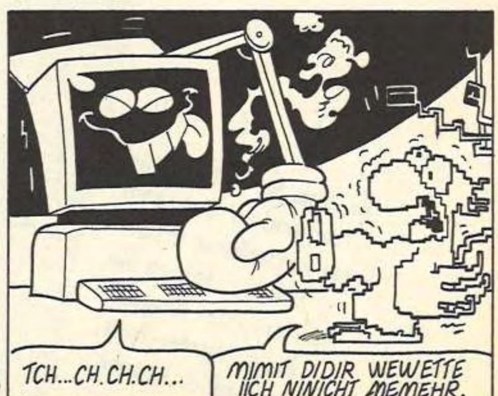
```
Name : c4.$70             7000 780d
-----------------------------------
7000 : 4c 11 70 4c 04 75 4c 36   04
7008 : 74 4c 50 76 4c 0d 77 98   c1
7010 : 60 ea a0 07 be b0 61 bd   61
7018 : 50 61 25 02 f0 15 2c 3b   81
7020 : 60 10 ec 98 48 a0 ff 20   a0
7028 : 12 c2 a9 86 8d fc cf 68   a7
7030 : 60 d0 dc 88 d0 de a0 07   d5
7038 : be b0 61 bd 50 61 25 03   09
7040 : d0 cd 88 d0 f3 ad 29 60   45
7048 : c9 05 90 35 c9 08 b0 31   61
7050 : 20 b4 76 20 80 76 90 29   bc
7058 : a0 00 b1 7c 85 1c a9 01   d6
7060 : 2d 04 dc f0 08 a5 1c 29   55
7068 : 0f 85 1c d0 08 a5 1c 4a   0e
7070 : 4a 4a 4a 85 1c a5 1c a6   cf
7078 : 70 f0 05 38 a9 08 e5 1c   53
7080 : 60 a0 52 20 12 c2 a9 01   a9
7088 : 85 06 ae 29 60 bd ac 77   77
7090 : 85 78 bd bc 77 85 77 bd   5d
7098 : cc 77 85 7a bd dc 77 85   7c
70a0 : 7b bd ec 77 8d aa 77 bd   ab
70a8 : fc 77 8d ab 77 ad 29 60   83
70b0 : c9 03 90 12 c9 08 b0 0e   1d
70b8 : a5 04 c9 0e 90 08 e6 78   69
70c0 : c9 16 90 02 e6 78 a9 2b   28
70c8 : 38 e5 04 c5 79 b0 08 85   f5
70d0 : 79 c5 78 b0 02 85 78 a9   e1
70d8 : 07 8d a1 63 a9 00 8d 91   6f
70e0 : 63 8d 2c 60 8d 2b 60 18   05
70e8 : ad a1 63 69 30 8d bc cf   6e
70f0 : a5 78 f0 03 20 9b 71 a2   58
70f8 : 00 8e 2e 60 8e 2d 60 ae   08
7100 : a1 63 bd a0 61 c9 06 f0   35
7108 : 4e 20 7e 75 a5 0b 0a 8d   ab
7110 : 2d 60 a5 0c 2a 8d 2e 60   e1
7118 : 0e 2d 60 2e 2e 60 ad 2e   94
7120 : 60 09 80 8d 2e 60 ae a1   ba
7128 : 63 bd a0 61 c9 05 b0 27   94
7130 : bd b0 61 69 01 9d b0 61   4d
7138 : 20 7e 75 ae a1 63 38 bd   5c
7140 : b0 61 e9 01 9d b0 61 ad   7c
7148 : 2d 60 e5 0b 8d 2d 60 ad   9f
7150 : 2e 60 e5 0c 8d 2e 60 ad   d0
7158 : 81 63 cd 91 63 90 29 d0   31
7160 : 0f 38 ad 2d 60 ed 2b 60   7f
7168 : ad 2e 60 ed 2c 60 90 18   3a
7170 : ad 2d 60 8d 2b 60 ad 2e   46
7178 : 60 8d 2c 60 ad 81 63 8d   45
7180 : 91 63 ad a1 63 8d 2a 60   6e
7188 : ce a1 63 f0 03 4c e7 70   31
7190 : a0 64 20 12 c2 ad 2a 60   b0
```

Listing 3. Die Berechnungen der Computerzüge werden ebenfalls mit dem MSE eingegeben

ROCKUS







```
7198 : 4c 44 77 a6 06 bc a0 63  49
71a0 : b9 a0 61 c9 06 90 06 a9  8b
71a8 : 00 9d 80 63 60 be b0 61  85
71b0 : e8 bd 50 61 2d 03 00 f0  84
71b8 : 07 a6 06 8a 9d 80 63 60  11
71c0 : a6 06 bd a0 63 20 36 74  e6
71c8 : a9 02 85 1c a9 00 85 1f  46
71d0 : a0 07 be b0 61 bd 50 61  c1
71d8 : 25 03 f0 0e 84 1f c6 1c  11
71e0 : f0 0d e8 bd 50 61 25 03  f3
71e8 : d0 05 88 d0 e5 f0 0e 20  d5
71f0 : 04 75 a6 06 a9 9c 38 e5  45
71f8 : 06 9d 80 63 60 a5 1f f0  eb
7200 : 2d a6 06 e4 79 90 03 4c  5f
7208 : 8f 72 e8 86 06 9d a0 63  72
7210 : a9 00 9d 90 63 e6 78 20  c2
7218 : 9b 71 c6 78 20 04 75 a6  72
7220 : 06 a9 b0 38 fd 80 63 ca  35
7228 : 9d 80 63 86 06 60 a6 06  b9
7230 : e4 78 b0 5b e4 79 b0 57  73
7238 : e8 86 06 a9 07 9d a0 63  c1
7240 : a9 00 9d 90 63 20 9b 71  eb
7248 : a6 06 bd 80 63 dd 90 63  9f
7250 : f0 28 90 26 9d 90 63 a4  72
7258 : 06 88 18 79 90 63 c9 b1  86
7260 : b0 1d e0 02 f0 14 c9 b0  4f
7268 : f0 15 e0 04 90 0c bd 90  1d
7270 : 63 88 88 79 90 63 c9 b1  17
7278 : b0 05 de a0 63 d0 c6 a9  a2
7280 : b0 38 fd 90 63 ca 9d 80  e2
7288 : 63 86 06 20 04 75 60 a9  75
7290 : 58 a6 06 9d 80 63 24 7a  19
7298 : 30 03 4c 32 73 a9 07 85  4f
72a0 : 1c a9 ff 85 1f a6 1c bc  52
72a8 : b0 61 a2 00 c8 b9 50 61  10
72b0 : 30 5c 24 02 d0 22 24 03  0c
72b8 : d0 03 e8 d0 ef c8 b9 50  2b
72c0 : 61 30 4b 24 03 d0 30 c8  9a
72c8 : b9 50 61 30 41 24 02 d0  e7
72d0 : 3d 24 03 d0 e8 e8 d0 ef  f3
72d8 : 24 03 d0 32 c8 b9 50 61  57
72e0 : 30 2c 24 02 d0 1d c8 b9  fc
72e8 : 50 61 30 22 24 03 d0 1e  13
72f0 : 24 02 d0 e8 e8 d0 ef e4  05
72f8 : 1f b0 13 86 1f a9 01 85  53
7300 : 21 d0 0b ca e4 1f b0 06  bc
7308 : 86 1f a9 00 85 21 c6 1c  3d
7310 : d0 93 a6 06 a5 21 30 1a  6d
7318 : d0 0c 18 a9 29 65 1f 9d  9f
7320 : 80 63 20 04 75 60 38 a9  69
7328 : 87 e5 1f 9d 80 63 20 04  c9
7330 : 75 60 24 7b 30 03 4c 32  ff
7338 : 74 a9 07 85 0d a0 00 a6  16
7340 : 0d bd b0 61 aa bd 50 61  21
7348 : 30 0b e8 bd 50 61 29 03  aa
7350 : d0 05 c8 d0 f0 a2 00 ca  a9
7358 : 8a a6 0d 95 70 c6 0d d0  3e
7360 : de 98 18 65 04 c9 2b 90  99
7368 : 03 4c 32 74 98 85 36 29  8d
7370 : 01 f0 03 4c e3 73 a9 00  b4
7378 : 85 0e a2 07 b4 70 30 32  82
7380 : b9 50 61 30 2d 24 02 d0  5d
7388 : 3e 24 03 d0 15 c8 b9 50  d2
7390 : 61 f0 12 24 03 d0 11 98  9f
7398 : 29 01 d0 03 a9 02 2c a9  85
73a0 : 03 2c a9 05 2c a9 04 2c  3d
73a8 : a9 01 c5 0e 90 04 85 0e  60
73b0 : 86 0d ca d0 c7 a6 0e d0  15
73b8 : 03 4c 32 74 ca f0 15 a6  d2
```

```
73c0 : 0d f6 70 e6 36 d0 1c a5  e7
73c8 : 36 18 69 2c a4 06 99 80  cc
73d0 : 63 4c 32 74 86 36 a9 83  3c
73d8 : 38 e5 36 a4 06 99 80 63  1b
73e0 : 4c 32 74 a9 00 85 0e a2  41
73e8 : 07 b4 70 30 32 b9 50 61  60
73f0 : 30 2d 24 03 d0 de 24 02  b9
73f8 : d0 15 c8 b9 50 61 f0 12  b4
7400 : 24 02 d0 11 98 29 01 d0  f4
7408 : 03 a9 02 2c a9 03 2c a9  9d
7410 : 05 2c a9 04 2c a9 01 c5  b6
7418 : 0e 90 04 85 0e 86 0d ca  ff
7420 : d0 c7 a6 0e f0 0c ca f0  bc
7428 : 9e a6 0d f6 70 e6 36 4c  eb
7430 : 76 73 20 04 75 60 a6 04  e5
7438 : 9d c0 61 48 a8 b9 e4 cc  1c
7440 : 49 3f 99 e4 cc be b0 61  74
7448 : 8a a4 04 99 00 62 a5 02  06
7450 : 9d 00 61 86 1c 68 aa fe  c4
7458 : b0 61 fe a0 61 a9 01 20  34
7460 : ae 74 a6 04 9d 30 62 a9  ab
7468 : 07 20 ae 74 a6 04 9d 20  fb
7470 : 63 a9 08 20 ae 74 a6 04  df
7478 : 9d c0 62 a9 09 20 ae 74  78
7480 : a6 04 9d 60 62 a9 f7 20  2f
7488 : ae 74 a6 04 9d 50 63 a9  d8
7490 : f8 20 ae 74 a6 04 9d f0  b5
7498 : 62 a9 f9 20 ae 74 a6 04  82
74a0 : 9d 90 62 e6 04 a5 02 a6  bd
74a8 : 03 86 02 85 03 60 85 21  ab
74b0 : a4 1c 98 18 65 21 a8 b9  01
74b8 : 00 61 24 02 d0 f4 29 83  13
74c0 : d0 2b b9 50 61 25 02 d0  87
74c8 : 24 84 1f a2 05 ca f0 20  f5
74d0 : 98 18 65 21 a8 b9 00 61  0d
74d8 : 25 02 d0 f1 a4 1f ca f0  c1
74e0 : 0f 98 38 e5 21 a8 b9 00  44
74e8 : 61 25 02 d0 f1 a9 00 60  a4
74f0 : a4 1f b9 50 61 05 02 99  16
74f8 : 50 61 98 60 00 08 10 18  dc
7500 : 20 28 30 38 c6 04 ac 04  8f
7508 : 00 a5 02 a6 03 86 02 85  a8
7510 : 03 be c0 61 de a0 61 de  05
7518 : b0 61 a9 00 be 00 62 9d  94
7520 : 00 61 be 30 62 f0 08 a5  a0
7528 : 02 5d 50 61 9d 50 61 be  78
7530 : 60 62 f0 08 a5 02 5d 50  7f
7538 : 61 9d 50 61 be 90 62 f0  84
7540 : 08 a5 02 5d 50 61 9d 50  6e
7548 : 61 be c0 62 f0 08 a5 02  6f
7550 : 5d 50 61 9d 50 61 be f0  ce
7558 : 62 f0 08 a5 02 5d 50 61  f8
7560 : 9d 50 61 be 20 63 f0 08  46
7568 : a5 02 5d 50 61 9d 50 61  77
7570 : be 50 63 f0 08 a5 02 5d  be
7578 : 50 61 9d 50 61 60 a9 00  aa
7580 : 85 0c ad 04 dc 29 04 85  29
7588 : 0b a6 06 bc a0 63 b9 b0  6d
7590 : 61 85 07 a8 b9 50 61 25  79
7598 : 03 f0 05 a9 05 85 0c 60  f7
75a0 : a9 01 20 ed 75 a9 07 20  91
75a8 : ed 75 a9 08 20 ed 75 a9  56
75b0 : 09 20 ed 75 a5 0b a6 0c  59
75b8 : 85 37 86 4f a5 02 a6 03  6f
75c0 : 86 02 85 03 a9 01 20 ed  08
75c8 : 75 a9 07 20 ed 75 a9 08  19
75d0 : 20 ed 75 a9 09 20 ed 75  ae
75d8 : a5 02 a6 03 86 02 85 03  1d
75e0 : a5 37 65 0b 85 0b a5 4f  c1
```

```
75e8 : 65 0c 85 0c 60 85 1c a2  1e
75f0 : 00 a4 07 98 38 e5 1c a8  8c
75f8 : e8 e0 04 b0 10 b9 00 61  f9
7600 : 30 0b 24 03 d0 07 b9 50  ec
7608 : 61 24 02 f0 e6 86 21 84  4a
7610 : 08 a5 08 18 65 1c 85 08  4d
7618 : a8 a9 00 85 1f a2 04 b9  d0
7620 : 50 61 24 02 d0 29 b9 00  a7
7628 : 61 30 24 24 03 d0 20 24  ae
7630 : 02 f0 02 e6 1f 98 65 1c  8c
7638 : a8 ca d0 e3 a6 1f a5 0b  06
7640 : 7d a9 77 85 0b a5 0c 69  01
7648 : 00 85 0c c6 21 d0 c2 60  4b
7650 : 20 b4 76 a5 1c a6 70 f0  b7
7658 : 05 38 a9 08 e5 1c 85 1c  72
7660 : 20 80 76 a0 00 b1 7c d0  93
7668 : 02 a5 1c 0a 0a 0a 0a 05  a8
7670 : 1c 91 7c a2 07 a0 07 b5  c5
7678 : 70 91 7c ca 88 d0 f8 60  dd
7680 : a9 00 85 7c a9 20 85 7d  c7
7688 : a0 00 a2 07 b1 7c f0 1e  b1
7690 : a0 07 b1 7c d5 70 d0 06  e0
7698 : ca 88 d0 f6 38 60 18 a9  f3
76a0 : 08 65 7c 85 7c a9 00 65  0a
76a8 : 7d 85 7d 4c 88 76 a0 08  a0
76b0 : 91 7c 18 60 a9 01 a2 07  cd
76b8 : 95 70 ca d0 fb a2 07 bc  bc
76c0 : b0 61 88 b9 00 61 30 06  52
76c8 : c9 02 36 70 d0 f4 ca d0  af
76d0 : ee a9 00 85 70 a5 71 c5  c9
76d8 : 77 90 28 a5 72 c5 76 90  a6
76e0 : 22 a5 73 c5 75 90 1c a5  02
76e8 : 71 a6 77 85 77 86 71 a5  f8
76f0 : 72 a6 76 85 76 86 72 a5  b4
76f8 : 73 a6 75 85 75 86 73 a9  79
7700 : ff 85 70 60 40 30 3a 43  df
7708 : 34 2e 54 41 42 20 bc f6  97
7710 : 20 e1 ff f0 f8 a9 00 85  27
7718 : 71 20 80 76 18 a5 7c 69  fc
7720 : 0a 85 ae a5 7d 69 00 85  7b
7728 : af a9 00 85 c1 a9 20 85  52
7730 : c2 a9 09 a2 04 a0 77 20  c1
7738 : bd ff a9 08 a8 aa 20 ba  36
7740 : ff 6c 32 03 48 a2 05 a9  63
7748 : 20 9d 45 cc ca 10 fa ad  96
7750 : 78 00 f0 2f a2 1f ad 91  e7
7758 : 63 c9 29 90 26 8e 45 cc  82
7760 : c9 2d 90 1f 8e 46 cc c9  aa
7768 : 58 90 18 8e 47 cc c9 59  95
7770 : 90 11 8e 48 cc c9 84 90  84
7778 : 0a 8e 49 cc c9 88 90 03  de
7780 : 8e 4a cc 2c 3b 60 10 1f  21
7788 : ae 29 60 f0 1a a2 87 c9  69
7790 : 05 90 08 a2 85 c9 84 90  0e
7798 : 02 a2 86 8e fc cf c9 88  e5
77a0 : 90 05 a0 ff 20 12 c2 68  49
77a8 : 60 01 00 00 00 01 02 03  9f
77b0 : 03 04 05 06 08 09 0a 0b  bf
77b8 : 0c 0d 0e 0f 00 01 04 08  d9
77c0 : 0a 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f  bb
77c8 : 0f 0f 0f 0f 00 00 ff ff  05
77d0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  cf
77d8 : ff ff ff ff 00 00 00 00  d7
77e0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  df
77e8 : ff ff ff ff 05 05 04 04  77
77f0 : 04 04 04 04 04 04 04 04  f0
77f8 : 04 04 04 04 14 14 0f 0a  b2
7800 : 04 04 04 04 04 04 04 04  00
7808 : 04 04 04 04 20 00 00 00  92
```

```
Name : c4.$c0                c000 cad5
--------------------------------------
c000 : 18 18 7e 18 18 18 18 00  6a
c008 : 7f 63 63 7f 63 63 63 00  e0
c010 : 7e 63 63 7e 63 63 7e 00  34
c018 : 3f 63 60 60 60 63 3f 00  4b
c020 : 7c 66 63 63 63 66 7c 00  70
c028 : 7f 60 60 7c 60 60 7f 00  86
c030 : 7f 60 60 7c 60 60 60 00  12
c038 : 7e 63 60 67 63 63 3e 00  b7
c040 : 63 63 63 7f 63 63 63 00  fc
c048 : 3c 18 18 18 18 18 3c 00  cd
c050 : 7e 06 06 06 06 66 3c 00  98
c058 : 63 66 7c 78 6c 66 63 00  a4
c060 : 60 60 60 60 60 60 7f 00  1b
c068 : 63 77 7f 6b 63 63 63 00  b3
c070 : 63 73 7b 7f 6f 67 63 00  1b
c078 : 3e 63 63 63 63 63 3e 00  f7
c080 : 7e 63 63 7e 60 60 60 00  e3
c088 : 3e 63 63 63 6f 67 3f 00  ec
c090 : 7e 63 63 7e 6c 66 63 00  f0
c098 : 3f 60 60 3e 03 03 7e 00  2a
```

```
c0a0 : 7f 18 18 18 18 18 18 00  d7
c0a8 : 63 63 63 63 63 63 3e 00  4c
c0b0 : 63 63 63 36 36 1c 1c 00  19
c0b8 : 63 63 63 6b 7f 77 63 00  54
c0c0 : 63 36 36 1c 36 36 63 00  f2
c0c8 : 63 63 36 1c 1c 1c 1c 00  01
c0d0 : 7f 06 0c 3e 18 30 7f 00  1e
c0d8 : e0 e0 e0 e0 e0 fc fc fc  60
c0e0 : 00 00 00 00 00 ff ff ff  e0
c0e8 : e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0  e7
c0f0 : 80 c0 e0 f0 f8 fc fe ff  9a
c0f8 : 00 00 00 00 00 18 18 00  1a
c100 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
c108 : 00 00 00 ff ff 00 00 00  08
c110 : 18 18 18 18 18 18 18 18  10
c118 : 18 18 18 f8 f8 18 18 18  42
c120 : 18 18 18 1f 1f 18 18 18  72
c128 : ff f8 e0 c0 c0 80 80 80  07
c130 : ff 1f 07 03 03 01 01 01  1f
c138 : 80 80 80 c0 c0 e0 f8 ff  27
c140 : 01 01 01 03 03 07 1f ff  48
c148 : 00 07 1f 3f 3f 7f 7f 7f  69
```

```
c150 : 00 e0 f8 fc fc fe fe fe  60
c158 : 7f 7f 7f 3f 3f 1f 07 00  68
c160 : fe fe fe fc fc f8 e0 00  58
c168 : ff ff ff 00 00 00 00 00  67
c170 : ff ff ff e0 e0 e0 e0 e0  e5
c178 : 00 00 00 00 00 07 07 07  db
c180 : 3e 63 67 6b 73 63 3e 00  02
c188 : 06 0e 1e 36 06 06 0f 00  b1
c190 : 1e 33 03 06 0c 18 7f 00  49
c198 : 1e 33 03 0e 03 33 1e 00  15
c1a0 : 60 66 66 7f 06 06 06 00  66
c1a8 : 7f 60 60 7c 06 06 7c 00  82
c1b0 : 06 0c 18 3c 66 63 3e 00  c4
c1b8 : 7f 03 06 3f 18 30 60 00  a7
c1c0 : 3e 63 63 1c 63 63 3e 00  57
c1c8 : 3e 63 63 3f 03 63 3e 00  bd
c1d0 : 00 00 18 18 00 18 18 00  fb
c1d8 : 00 00 00 0f 1f 18 18 18  fe
```

Listing 4. Die Grafikroutinen von Connect 4

```
c1e0 : 00 00 00 f0 f8 18 18 18  df
c1e8 : 18 18 18 f8 f0 00 00 00  41
c1f0 : 18 18 18 1f 0f 00 00 00  ef
c1f8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
c200 : 4c f6 c3 4c f2 c6 4c 19  0a
c208 : c7 4c 79 c7 4c 83 c7 4c  e5
c210 : 54 c5 4c b5 c5 99 1c db  62
c218 : 90 3f c6 1e 20 c3 87 20  3c
c220 : 03 0f 0e 0e 05 03 14 20  e9
c228 : 06 0f 15 12 20 20 16 05  a3
c230 : 12 13 09 0f 0e 20 34 1f  e1
c238 : 30 20 20 80 3f 87 1f c5  c9
c240 : 90 3f 20 c3 90 2e 2d c2  a5
c248 : 2e 2d c2 2e 2d c2 2e 2d  7f
c250 : c2 2e 2d c2 2e 2d c2 2e  81
c258 : 2d c2 80 3f 89 3f c5 90  b9
c260 : 3f 20 c3 90 1d 20 c2 1d  ca
c268 : 20 c2 1d 20 c2 1d 20 c2  50
c270 : 1d 20 c2 1d 20 c2 1d 20  be
c278 : c2 80 3f 89 3f c5 90 3f  5e
c280 : 20 c3 90 1d 20 c2 1d 20  16
c288 : c2 1d 20 c2 1d 20 c2 1d  51
c290 : 20 c2 1d 20 c2 1d 20 c2  78
c298 : 80 3f 89 3f c5 90 3f 1e  1c
c2a0 : 20 c2 90 1b 20 20 2f 1b  9f
c2a8 : 20 20 2f 1b 20 20 2f 1b  fe
c2b0 : 20 20 2f 1b 20 20 2f 1b  06
c2b8 : 20 20 2f 1b 20 20 2f b7  47
c2c0 : 20 1f c6 90 3f 20 c2 86  41
c2c8 : 3f db 87 3b 21 c9 3c 86  9c
c2d0 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  09
c2d8 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  11
c2e0 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  19
c2e8 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  21
c2f0 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  29
c2f8 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  31
c300 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  39
c308 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  41
c310 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  49
c318 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  51
c320 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  59
c328 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  61
c330 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  69
c338 : 3f db 87 24 21 c9 23 86  c5
c340 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  79
c348 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  81
c350 : 3f db 87 22 20 c9 22 86  89
c358 : 3f db 87 3e 21 c9 3d 00  84
c360 : 20 31 20 10 0c 01 19 05  5a
c368 : 12 20 20 32 20 10 0c 01  8d
c370 : 19 05 12 13 20 03 0f 0d  63
c378 : 10 15 14 05 20 20 20 08  4c
c380 : 05 0c 10 20 20 20 20 20  57
c388 : 20 14 01 0b 05 20 02 01  af
c390 : 03 0b 20 0e 05 17 20 07  7a
c398 : 01 0d 05 20 20 0c 05 16  08
c3a0 : 05 0c 20 20 20 20 20 02  3f
c3a8 : 05 07 09 0e 0e 05 12 20  c7
c3b0 : 20 0e 0f 16 09 03 05 20  5b
c3b8 : 20 20 20 01 04 16 01 0e  22
c3c0 : 03 05 04 20 20 07 0f 0f  e0
c3c8 : 04 20 20 20 20 20 20 10  8c
c3d0 : 12 0f 06 09 20 20 20 20  d0
c3d8 : 20 05 18 10 05 12 14 20  f4
c3e0 : 20 20 20 0d 01 05 13 14  67
c3e8 : 12 0f 20 20 20 01 0e 01  d2
c3f0 : 0c 19 13 05 20 20 78 ad  2f
c3f8 : 00 dd 29 fc 8d 00 dd a9  74
c400 : 00 09 30 8d 18 d0 a9 09  03
c408 : 8d 21 d0 a9 0e 8d 20 d0  ff
c410 : 8d 22 d0 a9 06 8d 23 d0  13
c418 : a9 00 8d 24 d0 ad 11 d0  0a
c420 : 09 50 8d 11 d0 a9 1f 8d  c9
c428 : 18 d4 a9 71 8d 17 d4 a9  7b
c430 : 64 8d 16 d4 a9 00 8d 25  96
c438 : d0 a9 06 8d 26 d0 a9 01  a2
c440 : 8d 2d d0 a9 07 8d 2e d0  04
c448 : a9 00 8d 2c d0 a9 80 8d  52
c450 : fe cf a9 81 8d ff cf a9  3c
c458 : 82 8d fd cf a9 3c 8d 0a  e1
c460 : d0 a9 4e 8d 0b d0 a9 30  88
c468 : 8d 10 d0 a9 f0 8d 15 d0  d8
c470 : a9 c0 8d 1b d0 a9 40 8d  b7
c478 : 1c d0 a9 10 8d 1d d0 a9  c1
c480 : dd 8d 0c d0 8d 0e d0 a9  21
c488 : 44 8d 0d d0 a9 07 8d 2b  50
c490 : d0 a9 00 8d 08 d0 a9 43  1b
c498 : 8d 09 d0 a9 85 8d fc cf  6b
c4a0 : a9 00 8d 0a 60 8d 15 60  75
c4a8 : 20 69 c6 20 03 c7 20 f2  07
c4b0 : c6 a9 7f 8d 0d dc a9 f8  2d
c4b8 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f  73
c4c0 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0  ce
c4c8 : a9 f7 8d 14 03 a9 c7 8d  0a
c4d0 : 15 03 58 a9 08 20 d2 ff  7f
c4d8 : 60 a9 80 8d 14 60 ad 00  da
c4e0 : dc aa 4d 12 60 2d 12 60  1f
c4e8 : 48 8a 09 0c 8d 12 60 68  f5
c4f0 : d0 23 20 87 ea 20 e4 ff  8e
c4f8 : aa a9 01 e0 91 f0 16 0a  e0
c500 : e0 11 f0 11 0a e0 9d f0  c7
c508 : 0c 0a e0 1d f0 07 0a e0  26
c510 : 0d f0 02 a9 00 a2 00 8e  7d
c518 : 14 60 60 ae 01 60 ad 03  1a
c520 : 60 30 08 d0 0c bd 3f c5  ec
c528 : 4c 34 c5 bd 4d c5 4c 34  54
c530 : c5 bd 46 c5 49 ff 8d 11  0b
c538 : 60 a9 40 8d 8a 02 60 01  6b
c540 : 00 0c 0c 1c 1c 0e 01 00  03
c548 : 0c 0c 0c 0c 0e 1d 1c 1c  51
c550 : 1c 0c 0c 0e 20 1b c5 a9  7c
c558 : ff 8d 1f 60 20 d9 c4 2d  30
c560 : 11 60 48 29 13 f0 0c a9  15
c568 : 82 8d fd cf a9 00 8d 1f  39
c570 : 60 68 60 68 48 29 04 d0  a9
c578 : 26 68 29 08 d0 0c a2 04  1e
c580 : 20 a3 ca a9 82 8d fd cf  86
c588 : d0 d2 ae 02 60 e0 07 f0  b8
c590 : cb e8 8e 02 60 a9 01 20  4b
c598 : 79 c7 20 83 c7 f0 bd 68  39
c5a0 : ae 02 60 e0 01 f0 b5 ca  87
c5a8 : 8e 02 60 a9 01 20 79 c7  0b
c5b0 : 20 83 c7 f0 a7 20 e3 c5  38
c5b8 : a2 ff c8 e8 b9 f4 c5 f0  e5
c5c0 : 05 9d 65 cf d0 f4 a2 ff  26
c5c8 : c8 e8 b9 f4 c5 f0 05 9d  44
c5d0 : 8d cf d0 f4 a2 ff c8 e8  37
c5d8 : b9 f4 c5 f0 05 9d b5 cf  4e
c5e0 : d0 f4 60 a9 20 a2 09 9d  ee
c5e8 : 65 cf 9d 8d cf 9d b5 cf  ae
c5f0 : ca 10 f4 60 20 20 13 0f  79
c5f8 : 12 12 19 00 00 0e 0f 20  47
c600 : 03 08 01 0e 03 05 00 07  70
c608 : 01 0d 05 20 0f 16 05 12  af
c610 : 1f 00 00 20 20 12 05 0d  f4
c618 : 09 13 00 07 01 0d 05 20  59
c620 : 0f 16 05 12 1f 00 00 19  e2
c628 : 0f 15 20 0c 0f 0f 13 05  0b
c630 : 20 00 07 01 0d 05 20 0f  ca
c638 : 16 05 12 1f 00 00 20 19  ec
c640 : 0f 15 20 17 0f 0e 00 03  2c
c648 : 0f 0d 10 15 14 09 0e 07  54
c650 : 00 00 20 0d 0f 16 05 3a  24
c658 : 00 00 00 00 00 07 01 0d  af
c660 : 05 20 0f 16 05 12 1f 00  59
c668 : 00 a9 15 a2 c2 85 30 86  fd
c670 : 31 a9 40 8d 1c 60 0a 8d  40
c678 : 1b 60 a9 00 85 32 a9 cc  58
c680 : 85 33 a9 00 85 34 a9 d8  5c
c688 : 85 35 a0 00 b1 30 d0 01  b2
c690 : 60 2c 1b 60 d0 1f 0d 1d  4e
c698 : 60 8d 1a 60 91 32 ad 1e  ef
c6a0 : 60 91 34 e6 34 e6 32 d0  98
c6a8 : 04 e6 35 e6 33 e6 30 d0  16
c6b0 : db e6 31 d0 d7 2c 1c 60  75
c6b8 : d0 16 48 29 0f 8d 1e 60  61
c6c0 : 68 0a 0a 29 c0 8d 1d 60  83
c6c8 : e6 30 d0 c0 e6 31 d0 bc  c7
c6d0 : 29 3f aa ad 1a 60 91 32  48
c6d8 : ad 1e 60 91 34 e6 34 e6  f8
c6e0 : 32 d0 04 e6 35 e6 33 ca  45
c6e8 : d0 e9 e6 30 d0 9e e6 31  6c
c6f0 : d0 9a a9 00 a2 07 a0 06  69
c6f8 : ea 20 89 c7 88 d0 f9 ca  da
c700 : d0 f4 60 a9 06 8d 01 60  29
c708 : ad 01 60 09 80 20 19 c7  6c
c710 : ce 01 60 10 f3 ee 01 60  f4
c718 : 60 ae 15 60 e0 01 f0 f9  ee
c720 : e0 ef f0 f5 8d 1a 60 0a  32
c728 : 0a 6d 1a 60 0a 18 69 60  43
c730 : 85 36 a9 00 69 c3 85 37  74
c738 : ad 01 60 0a 0a 6d 01 60  90
c740 : a2 00 86 33 0a 0a 0a 0a  18
c748 : 26 33 e6 33 69 35 85 32  e3
c750 : 85 34 a5 33 69 cc 85 33  39
c758 : 69 0c 85 35 a2 00 2c 1a  de
c760 : 60 10 02 a2 07 a0 09 b1  9a
c768 : 36 2c 1a 60 30 02 09 40  ff
c770 : 91 32 8a 91 34 88 10 ef  97
c778 : 60 8d 05 60 8e 18 60 8c  30
c780 : 19 60 60 ad 05 60 d0 fb  26
c788 : 60 8d 1a 60 8a 48 98 48  1f
c790 : ca 8a 0a 0a 79 dc c7 85  0c
c798 : 32 85 34 a9 cc 79 d6 c7  53
c7a0 : 85 33 69 0c 85 35 a0 00  1f
c7a8 : ae 1a 60 bd e3 c7 20 cf  d0
c7b0 : c7 c8 bd e7 c7 20 cf c7  94
c7b8 : a0 28 bd eb c7 20 cf c7  a5
c7c0 : c8 bd ef c7 20 cf c7 68  cc
c7c8 : a8 68 aa ad 1a 60 60 91  4e
c7d0 : 32 bd f3 c7 91 34 60 03  19
c7d8 : 02 02 02 01 01 71 f9 81  03
c7e0 : 09 91 19 e5 a9 a9 a9 e6  11
c7e8 : aa aa aa e7 ab ab ab e8  27
c7f0 : ac ac ac 06 07 02 01 ad  be
c7f8 : 19 d0 8d 19 d0 29 01 d0  fc
c800 : 03 4c 7e ea ad 12 d0 c9  68
c808 : f8 90 20 d0 11 ea ea ea  54
c810 : ea a9 fe 8d 12 d0 a9 00  8e
c818 : 8d 20 d0 4c 81 ea a9 00  89
c820 : 8d 12 d0 a9 09 8d 20 d0  3f
c828 : 4c 81 ea a9 f8 8d 12 d0  0a
c830 : a9 0e 8d 20 d0 2c 14 60  c7
c838 : 30 12 ad 00 dc 8d 13 60  24
c840 : 4d 12 60 2d 13 60 0d 12  e1
c848 : 60 8d 12 60 ad 05 60 d0  26
c850 : 03 4c 81 ea 10 03 4c 07  8f
c858 : c9 c9 01 d0 14 20 f7 c9  16
c860 : a9 45 8d 0f d0 20 21 ca  19
c868 : a2 00 8a 20 88 ca 4c ff  c1
c870 : c8 c9 02 d0 13 20 06 ca  97
c878 : 20 21 ca ce 0f d0 a2 07  c5
c880 : a9 01 20 88 ca 4c ff c8  64
c888 : c9 03 d0 21 20 06 ca ad  e4
c890 : 17 60 8d 0f d0 ae 18 60  c0
c898 : ac 19 60 a9 00 20 89 c7  d5
c8a0 : 20 21 ca a9 02 a2 07 20  ca
c8a8 : 88 ca 4c ff c8 c9 04 d0  35
c8b0 : 14 ad 18 60 8d 09 60 ad  ab
c8b8 : 19 60 8d 20 60 a9 0a 8d  ff
c8c0 : 15 60 4c ff c8 c9 05 d0  a9
c8c8 : 0d a9 0a 8d 15 60 a9 04  e1
c8d0 : 8d 05 60 4c ff c8 c9 06  fb
c8d8 : d0 22 ad 0a 60 f0 04 ad  5f
c8e0 : 04 60 2c a9 00 20 40 ca  ec
c8e8 : a9 00 8d 0a 60 8d 0d 60  9d
c8f0 : 8d 0e 60 8d 0f 60 8d 15  a2
c8f8 : 60 8d 05 60 4c 81 ea ad  44
c900 : 05 60 09 80 8d 05 60 ad  66
c908 : 05 60 c9 81 d0 4e ad 16  42
c910 : 60 cd 0c d0 d0 1c 2c 1f  51
c918 : 60 30 0a a9 82 8d fd cf  74
c920 : a2 04 20 a3 ca a9 00 8d  56
c928 : 05 60 a2 12 20 a3 ca 4c  2b
c930 : 81 ea b0 14 a9 83 8d fd  be
c938 : cf ce 0c d0 ce 0e d0 ce  ca
c940 : 0c d0 ce 0e d0 4c 81 ea  75
c948 : ee 0c d0 ee 0e d0 ee 0c  89
c950 : d0 ee 0e d0 a9 84 8d fd  26
c958 : cf 4c 81 ea c9 82 d0 43  85
c960 : ad 17 60 cd 0f d0 d0 2f  84
c968 : a9 01 8d 05 60 ae 18 60  32
c970 : ac 19 60 ad 04 60 20 89  4d
c978 : c7 a9 08 8d 18 60 a9 00  f3
c980 : 8d 04 60 a2 0b 20 a3 ca  52
c988 : a2 12 20 a3 ca a9 03 a2  fb
c990 : 0e 20 88 ca 4c 81 ea ee  84
c998 : 0f d0 ee 0f d0 ee 0f d0  0f
c9a0 : 4c 81 ea c9 83 d0 2d ae  71
c9a8 : 0f d0 e0 45 d0 1e a9 01  a7
c9b0 : 8d 05 60 a9 08 8d 18 60  1b
c9b8 : a2 0b 20 a3 ca a2 12 20  a7
c9c0 : a3 ca a9 04 a2 0e 20 88  df
c9c8 : ca 4c 81 ea ca ca 8e 0f  d1
c9d0 : d0 4c 81 ea c9 84 d0 1c  c0
c9d8 : ce 15 60 d0 06 ad 04 60  02
c9e0 : 4c f1 c9 ae 15 60 e0 ee  23
c9e8 : d0 0a a9 0a 8d 15 60 a9  bf
c9f0 : 00 20 40 ca 4c 81 ea ad  42
c9f8 : 18 60 0a 0a 0a 0a 0a 38  8e
ca00 : e9 03 8d 16 60 60 ad 19  83
ca08 : 60 d0 06 a9 45 8d 17 60  65
ca10 : 60 0a 6d 19 60 0a 0a 0a  86
ca18 : 49 ff 38 e9 0a 8d 17 60  d6
ca20 : 60 ae 04 60 ad 15 d0 09  bd
ca28 : 80 8d 15 d0 bd 3d ca 8d  da
ca30 : 2e d0 d0 08 ad 15 d0 29  15
ca38 : 7f 8d 15 d0 60 00 07 02  03
ca40 : ae 09 60 ac 20 60 20 89  b9
ca48 : c7 ae 0a 60 f0 39 ac 21  c3
ca50 : 60 20 89 c7 ae 0b 60 ac  3a
ca58 : 22 60 20 89 c7 ae 0c 60  c6
ca60 : ac 23 60 20 89 c7 ae 0d  66
ca68 : 60 f0 1c ac 24 60 20 89  b6
ca70 : c7 ae 0e 60 f0 11 ac 25  b3
ca78 : 60 20 89 c7 ae 0f 60 f0  0a
ca80 : 06 ac 26 60 20 89 c7 60  a0
ca88 : 0a 0a 0a 69 ac 85 30 a9  52
ca90 : 00 69 ca 85 31 a0 00 b1  24
ca98 : 30 9d 00 d4 e8 c8 c0 07  17
caa0 : d0 f5 60 bd 00 d4 29 fe  84
caa8 : 9d 00 d4 60 00 05 00 00  af
cab0 : 21 00 4a 00 0a 0a 00 00  55
cab8 : 11 8a 0f 00 00 08 00 00  13
cac0 : 81 af f0 00 00 14 00 00  f6
cac8 : 81 08 0c 00 00 50 00 00  d3
cad0 : 21 08 05 00 ff 00 00 00  37
```

Listing 4. Die Grafikroutinen von Connect 4 (Schluß)

```
Name : c4.$e0                     e000 e200
--------------------------------------------
e000 : 85 56 20 0f bc a5 61 c9   ac
e008 : 88 90 03 20 d4 ba 20 cc   da
e010 : bc a5 07 18 69 81 f0 f3   b2
e018 : 38 e9 01 48 a2 05 b5 69   8a
e020 : b4 61 95 61 94 69 ca 10   f6
e028 : f5 a5 56 85 70 20 53 b8   fd
e030 : 20 b4 bf a9 c4 a0 bf 20   60
e038 : 59 e0 a9 00 85 6f 68 20   21
e040 : b9 ba 60 85 71 84 72 20   64
e048 : ca bb a9 57 20 28 ba 20   b4
e050 : 5d e0 a9 57 a0 00 4c 28   fe
e058 : ba 85 71 84 72 20 c7 bb   80
e060 : b1 71 85 67 a4 71 c8 98   42
e068 : d0 02 e6 72 85 71 a4 72   9d
e070 : 20 28 ba a5 71 a4 72 18   3e
e078 : 69 05 90 01 c8 85 71 84   30
e080 : 72 20 67 b8 a9 5c a0 00   f3
e088 : c6 67 d0 e4 60 98 35 44   fb
e090 : 7a 00 68 28 b1 46 00 20   b7
e098 : 2b bc 30 37 d0 20 20 f3   8b
e0a0 : ff 86 22 84 23 a0 04 b1   a6
e0a8 : 22 85 62 c8 b1 22 85 64   49
e0b0 : a0 08 b1 22 85 63 c8 b1   ff
e0b8 : 22 85 65 4c e3 e0 a9 8b   83
e0c0 : a0 00 20 a2 bb a9 8d a0   3d
e0c8 : e0 20 28 ba a9 92 a0 e0   8d
e0d0 : 20 67 b8 a6 65 a5 62 85   bf
e0d8 : 65 86 62 a6 63 a5 64 85   ee
e0e0 : 63 86 64 a9 00 85 66 a5   e6
e0e8 : 61 85 70 a9 80 85 61 20   57
e0f0 : d7 b8 a2 8b a0 00 4c d4   22
e0f8 : bb aa d0 02 a2 1e 4c 37   37
e100 : a4 48 ad 94 02 f0 01 aa   c7
e108 : 68 4c ba ff 20 d2 ff b0   3f
e110 : e8 60 20 cf ff 4c 75 f7   52
e118 : 20 ad e4 b0 dc 60 20 c6   3d
e120 : ff b0 d6 60 20 e4 ff b0   c3
e128 : d0 60 4c be f2 20 f7 b7   93
e130 : a9 e1 48 a9 46 48 ad 0f   8d
e138 : 03 48 ad 0c 03 ae 0d 03   2c
e140 : ac 0e 03 28 6c 14 00 08   31
e148 : 8d 0c 03 8e 0d 03 8c 0e   a5
e150 : 03 68 8d 0f 03 60 20 d4   2a
e158 : e1 a6 2d a4 2e a9 2b 20   89
e160 : d8 ff b0 95 60 a9 01 2c   c6
e168 : a9 00 85 0a 20 d4 e1 a5   2f
e170 : 0a a6 2b a4 2c 20 d5 ff   48
e178 : b0 57 a5 0a f0 17 a2 1c   09
e180 : 20 b7 ff 29 10 d0 17 a5   d0
e188 : 7a c9 02 f0 07 a9 64 a0   16
e190 : a3 4c 1e ab 60 20 b7 ff   3c
e198 : 29 bf f0 05 a2 1d 4c 37   30
e1a0 : a4 a5 7b c9 02 d0 0e 4c   a6
e1a8 : 8e f5 2e a9 76 a0 a3 20   2d
e1b0 : 1e ab 4c 2a a5 20 8e a6   df
e1b8 : 20 33 a5 4c 77 a6 20 19   c4
e1c0 : e2 20 c0 ff b0 0b 60 20   07
e1c8 : 19 e2 a5 49 20 c3 ff 90   26
e1d0 : c3 4c f9 e0 a9 00 20 bd   ea
e1d8 : ff a2 08 a0 01 20 01 e1   17
e1e0 : 20 06 e2 20 57 e2 20 4a   62
e1e8 : f1 20 00 e2 a0 00 86 49   fc
e1f0 : 20 ba ff 20 4a f1 20 00   26
e1f8 : e2 8a a8 a6 49 4c ba ff   00
```

Listing 5.
Die Sprite-Daten von Connect 4

```
Name : c4.tab                     2000 2242
--------------------------------------------
2000 : 44 01 01 01 02 01 01 01   54
2008 : 44 01 01 01 06 01 01 01   9c
2010 : 44 01 01 01 0a 01 01 01   e4
2018 : 34 01 01 01 1a 01 01 01   dd
2020 : 44 01 01 01 2a 01 01 01   f6
2028 : 27 01 01 01 6a 01 01 01   e5
2030 : 75 01 01 01 6a 01 02 01   3f
2038 : 33 01 01 03 6a 01 02 01   45
2040 : 03 01 01 05 6a 01 02 01   5e
2048 : 33 01 01 0d 6a 01 02 01   97
2050 : 11 01 01 15 6a 01 02 03   82
2058 : 55 01 01 01 6a 15 02 01   e8
2060 : 33 06 01 15 6a 01 02 03   36
2068 : 55 01 01 01 6a 0d 02 01   b7
2070 : 55 01 01 01 6a 03 02 01   6f
2078 : 55 01 01 01 6a 05 02 01   87
2080 : 55 01 01 01 6a 35 02 01   11
2088 : 62 01 01 01 6a 55 02 01   27
2090 : 44 01 01 01 01 01 01 01   d3
2098 : 55 01 01 01 01 02 01 01   f5
20a0 : 55 01 01 01 01 06 01 01   1d
20a8 : 55 01 01 01 01 0a 01 01   45
20b0 : 53 01 01 01 01 1a 01 01   cb
20b8 : 55 01 01 01 01 2a 01 01   56
20c0 : 34 01 01 01 01 6a 01 01   3f
20c8 : 33 01 01 01 6a 02 01 01   99
20d0 : 25 01 01 02 6a 03 01 01   bb
20d8 : 66 01 01 03 6a 02 02 03   24
20e0 : 66 01 01 03 6a 02 04 03   34
20e8 : 66 01 01 03 6a 02 0c 03   5d
20f0 : 66 01 01 03 6a 02 14 03   85
20f8 : 66 01 01 03 6a 02 34 03   0d
2100 : 33 01 03 05 6a 02 54 03   23
2108 : 72 01 01 01 6a 01 01 02   12
2110 : 55 01 01 01 6a 03 01 02   0d
2118 : 55 01 01 01 6a 0d 01 02   65
2120 : 22 01 01 01 6a 35 01 02   7c
2128 : 77 03 02 01 6a 35 01 02   1a
2130 : 22 01 01 01 6a 15 01 06   93
2138 : 55 03 02 01 6a 15 01 06   0f
2140 : 66 01 01 03 6a 01 01 02   7e
2148 : 55 01 01 03 6a 03 02 02   89
2150 : 55 01 01 03 6a 0d 02 02   e2
2158 : 77 01 01 03 6a 35 [illegible] 02   4d
2160 : 33 01 01 03 6a 15 02 06   18
2168 : 33 01 03 05 6a 15 02 06   e1
2170 : 22 01 03 01 6a 15 02 02   4f
2178 : 55 01 02 01 6a 03 01 01   b3
2180 : 55 01 02 01 6a 0d 01 01   0c
2188 : 77 03 02 01 6a 15 01 01   77
2190 : 33 01 01 01 1a 01 02 01   58
2198 : 55 01 02 01 1a 03 01 01   ce
21a0 : 55 01 02 01 1a 05 01 01   e6
21a8 : 55 01 02 01 1a 0d 01 01   2f
21b0 : 66 01 01 15 1a 01 04 03   3a
21b8 : 33 01 01 03 6a 14 05 06   74
21c0 : 33 01 01 03 6a 24 03 06   f4
21c8 : 55 01 01 02 6a 05 01 01   f3
21d0 : 55 01 01 02 6a 0d 01 01   3c
21d8 : 22 01 01 02 6a 15 01 01   51
21e0 : 33 03 01 02 6a 15 01 01   6b
21e8 : 33 03 03 04 6a 15 01 01   34
21f0 : 77 01 01 06 6a 15 01 01   3e
21f8 : 77 01 01 06 6a 15 01 02   48
2200 : 77 01 01 06 6a 15 01 06   58
2208 : 44 01 01 01 0a 03 01 01   ec
2210 : 44 01 01 01 12 07 01 01   95
2218 : 11 01 01 01 62 07 01 01   6f
2220 : 55 01 01 07 62 03 01 02   5d
2228 : 55 01 01 07 62 0d 01 02   b6
2230 : 33 02 01 03 62 07 01 01   69
2238 : 00 ff fe ff 00 ff 00 42   7c
2240 : 00 ff 41 56 45 06 56 45   c3
```

Listing 6.
Die Eröffnungsbibliothek, die ebenfalls mit dem MSE einzugeben ist

Xiangqi, Schach einmal anders

Reizt Sie die Abwechslung beim Schach? Dann ist Xiangqi das Richtige für Sie. Mit einer anderen Figurenzusammenstellung und veränderten Zugregeln stellt Sie Xiangqi vor neue Denkaufgaben.

Schach ist ein traditionelles Strategiespiel. Fast jeder kennt es. Aber sicherlich haben die meisten noch nicht gewußt, daß die Chinesen ein anderes Schachspiel haben. Es ist ein Strategiespiel mit 2x16 Figuren, ähnlich dem europäischen Schach. Die Figuren sind jedoch etwas anders. Es sind 2 Türme, 2 Springer, 2 Kanonen, 2 Läufer, 2 Wächter, 1 König und 5 Bauern. Sie unterliegen dann auch anderen Zugregeln. Vor allem das Schlagverhalten der Kanonen bereitet am Anfang noch viel Kopfzerbrechen. Ebenso unterscheidet sich das Schachbrett (Bild 1) von der traditionellen Version. Es besteht aus einer 9 x 10 Matrix (Bild 2).

Die Figuren werden auf den Schnittpunkten der Linien gezogen (Zugregeln siehe Bild 3). In der Mitte schneidet ein

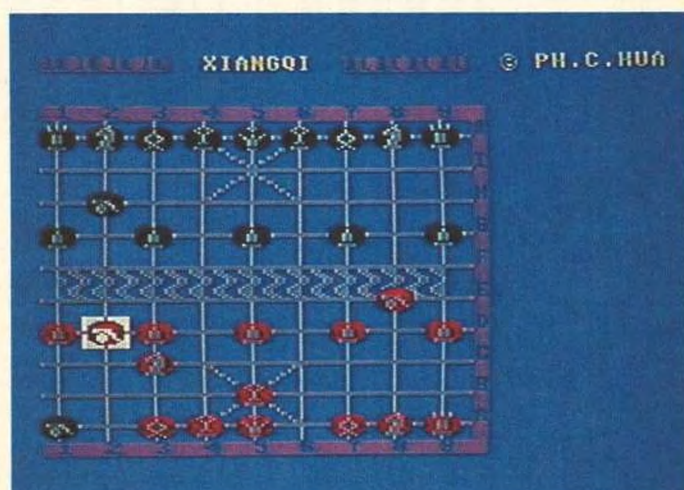


Bild 1. Bereits in den ersten Zügen entbrennt ein heftiger Kampf: »Xiangqi«, Schach auf Chinesisch.

Fluß quer über das Brett und trennt die Territorien der Spieler. Die Standpunkte für die einzelnen Figuren sind bei Xiangqi viel zahlreicher als beim europäischen Schach, so daß die Zugmöglichkeiten auch wesentlich größer sind (beim ersten Zug gibt es statt 20, wie im europäischen Schach, 44 Möglichkeiten). Dadurch wird auch die Bedenkzeit für den Computer enorm erhöht.

Programmbeschreibung:

Das Programm (Listing 1) belegt den Speicherbereich $86C4 bis $9600. Nach dem Laden wird es mit SYS 34500 gestartet und mit dem Joystick (Port 1) gesteuert. Zunächst erscheinen die Figuren in chinesisch. Durch Betätigen der Taste <F1> kann man die Symbol-Darstellung der Figuren wählen. Durch <RETURN> werden alle Figuren wieder in die Ausgangspositionen zurückgestellt. Das funktioniert auch während des Spiels. Falls man die Zugregeln noch nicht gut beherrscht, braucht man nur mit dem Cursor auf die entsprechende Figur zu fahren und <F7> zu drücken. Es werden dann alle möglichen Zielpositionen auf dem Bildschirm angezeigt.

Ansonsten sind die Spielregeln wie beim allseits bekannten, europäischen Schach. Xiangqi dürfte wohl einige neue, Impulse in die Spielewelt einbringen, zumal wir in Deutschland noch kein entsprechendes Spiel als Brettspiel finden konnten. Da wir Anfragen dazu erwarten, wären wir dankbar, wenn Leser, die eine Bezugsquelle für solch ein Brettspiel gefunden haben, diese der Redaktion mitteilen würden. Abschließend bleibt nur noch, Ihnen viel Spaß mit Xiangqi zu wünschen.

(Hua Phuoc Can/og)

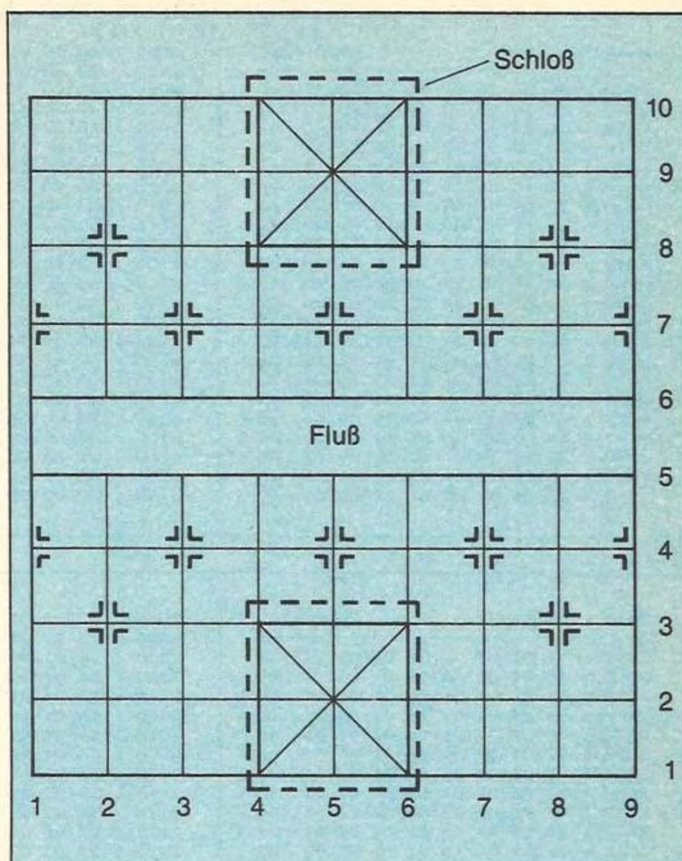


Bild 2. Aufbau des Spielfeldes

```
Name : xiangqi              86c4 9600
--------------------------------------
86c4 : 4c 97 8c 80 80 80 80 80   1e
86cc : 80 80 80 80 80 80 80 80   cc
86d4 : 80 80 80 80 80 80 80 80   d4
86dc : 80 80 96 95 b2 93 97 93   42
86e4 : b2 95 96 80 80 10 10 30   40
86ec : 10 10 10 30 10 10 80 80   93
86f4 : 10 94 30 10 10 10 30 94   c8
86fc : 10 80 80 d1 10 b1 30 f1   da
8704 : 30 b1 10 d1 80 80 10 10   b8
870c : 10 10 10 10 10 10 10 80   ed
8714 : 80 00 00 00 00 00 00 00   95
871c : 00 00 80 80 41 00 21 20   25
8724 : 61 20 21 00 41 80 80 00   f8
872c : 04 20 00 00 00 20 04 00   52
8734 : 80 80 00 00 20 00 00 00   f7
873c : 20 00 00 80 80 06 05 22   fd
8744 : 03 07 03 22 05 06 80 80   54
874c : 80 80 80 80 80 80 80 80   4c
8754 : 80 80 80 80 80 80 80 80   54
875c : 80 80 80 80 80 f5 01 ff   08
8764 : 0c f6 f4 0a 18 ec e8 14   1e
876c : 0c f6 f4 0a ff 0b 01 f5   ba
8774 : 0b 01 01 f5 f5 ff ff 0b   74
877c : 17 0d f7 eb e9 f3 09 15   22
8784 : 01 02 03 07 06 0e 0f 07   43
878c : 08 20 40 82 91 f0 91 24   34
8794 : 92 4a 92 89 92 b8 92 e5   26
879c : 92 00 00 0f 3f f5 f7 f5   80
87a4 : f7 80 80 dc df 7f ff 55   3c
87ac : f7 f7 f7 d5 fd 17 0f 00   2c
87b4 : 00 f7 f7 55 df f5 fc 80   fb
87bc : 80 00 00 0f 37 f7 d5 f7   99
87c4 : d5 80 80 fc d5 dd dd d5   08
87cc : dd d5 d5 d7 f7 37 0f 00   7a
87d4 : 00 dd d5 dd dd d5 fc 80   75
87dc : 80 00 00 0f 3f ff ff d5   de
87e4 : ff 80 80 7c 7f 7f 7f 55   70
87ec : 7f ff ff ff ff 35 0f 00   50
87f4 : 00 7f 7f 7f 7f 57 fc 80   2b
87fc : 80 00 00 0f 37 d7 d7 d5   9c
8804 : f7 80 80 7c 55 7d d5 f5   6f
880c : d5 f7 dd dd dd 1d 0f 00   13
8814 : 00 dd df df dd d5 fc 80   78
881c : 80 00 00 05 37 f5 f7 f5   2c
8824 : f7 80 80 5c 7f 5f 7f 5f   b7
882c : 7f f5 ff dd f7 3f 0f 00   17
8834 : 00 57 f7 f7 77 f7 dc 80   88
883c : 80 00 00 0f 35 ff f5 f7   b9
8844 : f5 80 80 7c 57 7f 57 77   e7
884c : 57 f7 f5 ff f5 3f 0f 00   b2
8854 : 00 77 57 7f 57 7f 7c 80   3a
885c : 80 00 00 05 1f d5 dd dd   51
8864 : d5 80 80 f4 f7 d5 d5 d5   69
886c : d5 df d5 dd dd 15 0f 00   25
8874 : 00 d5 f7 f7 f7 f7 fc 80   90
887c : 80 00 00 0f 35 fd fd f7   09
8884 : ff 80 80 7c 57 df df 77   56
888c : ff ff d5 ff ff 3f 0f 00   36
8894 : 00 7f 55 7f 7f 7f 7c 80   80
889c : 80 00 00 0d 37 f5 f7 f5   ad
88a4 : fd 80 80 5c df 57 77 57   d2
88ac : 7f f7 ff f5 ff 3f 05 00   f3
88b4 : 00 df 57 df d7 5d dc 80   52
88bc : 80 00 00 0d 1d dd dd d5   c2
88c4 : fd 80 80 dc d5 7d dd f7   6e
88cc : df d5 dd dd dd 1d 0f 00   cc
88d4 : 00 f7 55 f7 d7 f7 fc 80   56
88dc : 80 00 00 00 00 c0 c0 c0   e7
88e4 : ea ea c0 c0 c0 00 00 00   98
88ec : 00 00 00 00 00 00 00 00   ed
88f4 : aa aa 00 00 00 00 00 00   f4
88fc : 00 80 80 80 80 80 80 80   7c
8904 : aa aa 80 80 80 80 80 80   43
890c : 80 00 00 0f 30 c0 c0 c0   fc
8914 : ea 80 80 fc 83 80 80 80   3d
891c : aa ea c0 c0 c0 30 0f 00   4d
8924 : 00 aa 80 80 80 83 fc 80   c3
892c : 80 3c 42 9d a1 a1 9d 42   31
8934 : 3c 00 00 0f 3f ff ff ff   46
893c : fd 80 80 7c 7f ff 7f 7f   1e
8944 : 5f fd fd fd ff 35 05 00   9f
894c : 00 5f 5f 5f ff 57 54 80   cd
8954 : 80 00 00 0f 3f ff ff fd   a6
895c : f5 80 80 7c ff 7f 7f 5f   fa
8964 : d7 f7 f5 fd ff 3d 07 00   7a
896c : 00 f7 d7 5f 7f df f4 80   15
8974 : 80 00 00 0f 3d f7 fd ff   62
897c : ff 80 80 7c df f7 df 7f   a7
8984 : 7f ff ff fd ff 35 05 00   80
898c : 00 7f 7f 5f ff 57 54 80   25
8994 : 80 00 00 0f 3f ff ff d5   96
899c : d7 80 80 fc ff ff ff 5f   32
89a4 : 5f fd f5 f5 f5 3d 0f 00   c3
89ac : 00 d7 77 77 7d ff fc 80   31
89b4 : 80 00 00 0f 3f fd f5 f5   be
89bc : ff 80 80 dc 5f d7 57 57   78
89c4 : 57 ff fd fd fd 35 05 00   f7
89cc : 00 57 57 5f 5f 57 54 80   3d
89d4 : 80 00 00 07 37 f5 ff fd   54
89dc : fd 80 80 74 77 57 ff 5f   b9
89e4 : 5f fd fd fd ff 35 05 00   3f
89ec : 00 5f 5f 5f ff 57 54 80   6d
89f4 : 80 00 00 0f 3d ff ff df   ea
89fc : f7 80 80 7c 5f 7f ff 7d   d0
8a04 : 77 f5 fd fd fd 3f 0d 00   c3
8a0c : 00 57 5f 5f 5f ff 5c 80   e4
8a14 : 80 00 00 0f 3f ff ff ff   6a
8a1c : fd 80 80 7c 7f ff 7f 7f   fe
8a24 : 5f fd fd fd ff 35 05 00   7f
8a2c : 00 5f 5f 5f ff 57 54 80   ad
8a34 : 80 00 00 0f 3f ff ff fd   86
8a3c : f5 80 80 7c ff 7f 7f 5f   da
8a44 : d7 f7 f5 fd ff 3d 07 00   5a
8a4c : 00 f7 d7 5f 7f df f4 80   f5
8a54 : 80 00 00 0f 3d ff ff df   4a
8a5c : f7 80 80 7c 5f 7f ff 7d   30
8a64 : 77 f5 fd fd fd 3f 0d 00   23
8a6c : 00 57 5f 5f 5f ff 5c 80   44
8a74 : 80 c0 10 06 20 10 08 18   ec
8a7c : 10 30 04 10 40 03 11 80   09
8a84 : 00 d6 00 00 38 00 ff ff   73
8a8c : fe 00 38 00 00 d6 00 03   55
8a94 : 11 80 04 10 40 18 10 30   4e
8a9c : 20 10 08 c0 10 06 1d e0   46
8aa4 : 18 07 38 e3 8e 38 e3 8e   22
8aac : 1c 71 c7 8e 38 e3 c7 1c   3e
8ab4 : 71 c7 1c 71 c7 1c 71 8e   7e
8abc : 38 e3 1c 71 c7 38 e3 8e   06
8ac4 : 38 e3 8e 38 e3 8e 1c 71   9e
8acc : c7 8e 38 e3 20 18 05 43   c2
8ad4 : 48 45 43 4b 5c 20 18 20   61
8adc : 20 20 20 20 5c 1f 18 05   42
8ae4 : 12 20 4d 41 54 45 20 92   97
8aec : 5c 93 9c 20 12 5d 5b 5d   71
8af4 : 5b 5d 5b 5d 5b 1d 1d 92   b9
8afc : 9e 58 49 41 4e 47 51 49   38
8b04 : 20 20 12 9c 5d 5b 5d 5b   29
8b0c : 5d 5b 5d 5b 92 20 20 9e   c1
8b14 : b2 20 50 48 2e 43 2e 48   3a
8b1c : 55 41 0d 0d 12 9c 1d 20   b2
8b24 : 31 20 20 32 20 20 33 20   c4
8b2c : 20 34 20 20 35 20 20 36   b4
8b34 : 20 20 37 20 20 38 20 20   bb
```

Listing 1. »XIANGQI«, das alte chinesische Schachspiel geben Sie bitte mit dem MSE ein. Gestartet wird es mit SYS 34500.

```
8b3c : 39 20 20 5c 1c 04 12 4a  d8
8b44 : 11 9d 20 11 9d 49 11 9d  f2
8b4c : 20 11 9d 48 11 9d 20 11  06
8b54 : 9d 47 11 9d 20 11 9d 46  1a
8b5c : 11 9d 20 11 9d 45 11 9d  ea
8b64 : 20 11 9d 44 11 9d 20 11  9d
8b6c : 9d 43 11 9d 20 11 9d 42  28
8b74 : 11 9d 20 11 9d 41 11 9d  e1
8b7c : 20 0d 20 12 9c 20 31 20  3d
8b84 : 20 32 20 20 33 20 20 34  e7
8b8c : 20 20 35 20 20 36 20 20  82
8b94 : 37 20 20 38 20 20 39 20  13
8b9c : 20 92 5c 96 c0 c1 a8 11  ce
8ba4 : 9d 9d 9d c2 c3 a9 5c 96  f8
8bac : c4 c5 a8 11 9d 9d 9d c6  6a
8bb4 : c7 a9 5c 96 c8 c9 a8 11  d9
8bbc : 9d 9d 9d ca cb a9 5c 96  91
8bc4 : cc cd a8 11 9d 9d 9d ce  9e
8bcc : cf a9 5c 96 d0 d1 a8 11  ba
8bd4 : 9d 9d 9d d2 d3 a9 5c 96  2b
8bdc : d4 d5 a8 11 9d 9d 9d d6  d2
8be4 : d7 a9 5c 96 d8 d9 a8 11  9b
8bec : 9d 9d 9d da db a9 5c 81  9a
8bf4 : dc dd a8 11 9d 9d 9d ff  48
8bfc : df a9 5c 81 a0 a1 a8 11  d3
8c04 : 9d 9d 9d a2 a3 a9 5c 81  27
8c0c : c8 c9 a8 11 9d 9d 9d ca  d8
8c14 : cb a9 5c 81 cc cd a8 11  fb
8c1c : 9d 9d 9d ce cf a9 5c 81  88
8c24 : d0 d1 a8 11 9d 9d 9d d2  0c
8c2c : d3 a9 5c 81 d4 d5 a8 11  dc
8c34 : 9d 9d 9d d6 d7 a9 5c 81  21
8c3c : a4 a5 a8 11 9d 9d 9d a6  8a
8c44 : a7 a9 5c 96 aa ac aa 11  87
8c4c : 9d 9d 9d ab ad ab 5c 96  6b
8c54 : ae af a8 11 9d 9d 9d b0  c5
8c5c : b1 a9 5c 81 ae af a8 11  56
8c64 : 9d 9d 9d b0 b1 a9 5c f3  0f
8c6c : 8b ff 8b 0b 8c 17 8c 23  35
8c74 : 8c 2f 8c 3b 8c 53 8c 5f  77
8c7c : 8c 9f 8b ab 8b b7 8b c3  5c
8c84 : 8b cf 8b db 8b e7 8b 72  60
8c8c : 4f 72 bf 2a 9b 5a 9b 8a  5a
8c94 : 9b ba 9b 20 c1 94 20 ff  b8
8c9c : 94 20 e4 94 a2 06 8e 20  e1
8ca4 : d0 8e 21 d0 a9 0f 8d 22  ab
8cac : d0 8d 23 d0 a0 05 99 28  0f
8cb4 : d0 88 10 fa a9 7f 8d 15  23
8cbc : d0 a9 06 8d 17 d0 a9 7e  30
8cc4 : 8d 1d d0 a2 10 8e f8 c3  49
8ccc : e8 8e f9 c3 8e fa c3 e8  94
8cd4 : 8e fb c3 8e fc c3 8e fd  47
8cdc : c3 8e fe c3 a0 0b b9 8b  7f
8ce4 : 8c 99 02 d0 88 10 f7 a9  14
8cec : 00 a0 00 99 00 c4 88 d0  5a
8cf4 : fa a9 ff 8d 1b d0 a0 2f  8d
8cfc : 99 00 c4 88 10 fa a0 2c  8b
8d04 : b9 75 8a 99 52 c4 88 10  db
8d0c : f7 a0 29 b9 a6 8a 99 80  fb
8d14 : c4 88 10 f7 a9 0f 8d 18  99
8d1c : d4 a9 00 8d 05 d4 a9 f0  f6
8d24 : 8d 06 d4 a9 eb a0 8a 20  4d
8d2c : 9b 94 a9 40 a0 8b 20 9b  a2
8d34 : 94 a0 27 a9 07 99 50 d8  48
8d3c : 88 10 fa a9 00 85 af a0  ec
8d44 : 9a b9 c6 86 99 ce 9a 88  c9
8d4c : d0 f7 20 34 95 a9 80 85  5a
8d54 : ab 85 92 a2 00 a0 00 20  00
8d5c : 44 90 84 02 85 93 a8 b9  55
8d64 : cf 9a a4 02 29 80 f0 23  8a
8d6c : 20 44 90 85 94 a4 93 84  49
8d74 : a3 a9 ff 85 96 b9 cf 9a  48
8d7c : 20 fe 93 a4 96 b9 2b 97  a8
8d84 : c5 94 f0 0d 88 10 f6 a2  9b
8d8c : 00 a0 00 20 58 91 4c 5b  da
8d94 : 8d a8 a6 93 20 30 94 20  a7
8d9c : 0b 93 20 52 93 10 05 20  d1
8da4 : c6 95 90 06 20 66 94 4c  3a
8dac : 8b 8d 20 34 95 20 17 93  6a
8db4 : 20 5b 93 30 03 20 77 93  a3
8dbc : 78 a9 00 85 a7 a9 80 85  8e
8dc4 : ae a9 00 a0 6c 99 62 9a  ad
8dcc : 88 d0 fa a4 96 be 2b 97  4b
8dd4 : bd cf 9a 2c 8b 87 f0 2d  b8
8ddc : c9 07 f0 29 fe 4c 9a 09  59
8de4 : 88 9d cf 9a 29 07 aa bd  73
8dec : 83 87 85 02 be c7 96 bd  d4
8df4 : cf 9a 29 07 aa bd 83 87  f1
8dfc : c5 02 b0 02 06 02 a5 ae  93
8e04 : 18 65 02 85 ae 88 10 c5  fb
8e0c : 20 0b 93 a4 95 be 63 96  35
8e14 : bd 4c 9a f0 11 de 4c 9a  2a
8e1c : bd cf 9a 29 07 aa a5 ae  46
8e24 : 38 fd 83 87 85 ae 88 10  3d
8e2c : e4 a0 6c b9 e5 9a 2c 8c  b0
8e34 : 87 f0 0a 29 77 99 e5 9a  ec
8e3c : a9 00 99 62 9a 88 d0 eb  a1
8e44 : 20 0b 93 a5 95 85 ac 4a  50
8e4c : a8 a9 2a 99 50 c0 88 10  d4
8e54 : fa a4 ac 98 4a a8 a9 20  af
8e5c : 99 50 c0 a4 ac a5 ae 85  a0
8e64 : a5 be ff 95 b9 63 96 a8  7d
8e6c : 48 b9 cf 9a 29 07 f0 1c  9f
8e74 : a8 b9 83 87 85 02 bd cf  ca
8e7c : 9a 29 07 a8 b9 83 87 c5  e3
8e84 : 02 b0 02 06 02 a5 a5 18  34
8e8c : 65 02 85 a5 68 a8 20 30  b5
8e94 : 94 20 c6 95 90 03 4c e8  c1
8e9c : 8f 20 17 93 a4 96 be 2b  c4
8ea4 : 97 bd cf 9a 2c 8b 87 f0  80
8eac : 30 fe 4c 9a 09 88 9d cf  ad
8eb4 : 9a 29 07 c9 07 d0 03 4c  79
8ebc : e8 8f aa bd 83 87 85 02  5d
8ec4 : be c7 96 bd cf 9a 29 07  48
8ecc : aa bd 83 87 c5 02 b0 02  5a
8ed4 : 06 02 a5 a5 38 e5 02 85  bf
8edc : a5 88 10 c2 20 22 93 a4  cc
8ee4 : a8 98 4a 85 a4 be f3 97  5b
8eec : bd cf 9a 29 07 f0 2a aa  53
8ef4 : bd 83 87 85 02 be f3 97  1a
8efc : bd cf 9a 2c 8c 87 f0 12  ba
8f04 : bd 4c 9a f0 14 de 4c 9a  4b
8f0c : a5 02 18 65 a5 85 a5 4c  1b
8f14 : 1d 8f a5 02 18 65 a4 85  ed
8f1c : a4 88 10 c9 a0 6c b9 e5  62
8f24 : 9a 2c 8c 87 f0 05 29 77  b3
8f2c : 99 e5 9a 88 d0 f0 a5 af  fa
8f34 : c9 05 b0 03 4c c8 8f a5  a1
8f3c : 96 85 ad a4 ad be c7 96  b2
8f44 : b9 2b 97 a8 20 42 94 20  34
8f4c : c6 95 b0 11 20 22 93 a4  d6
8f54 : a8 be f3 97 bd cf 9a 29  62
8f5c : 07 c9 07 d0 0a c6 96 10  75
8f64 : 59 20 7b 94 4c 29 90 88  a0
8f6c : 10 e7 20 2c 93 a4 a9 be  80
8f74 : bb 98 bd cf 9a 29 07 c9  87
8f7c : 07 f0 06 88 10 f1 4c be  cd
8f84 : 8f a4 a8 be 8f 97 b9 f3  ec
8f8c : 97 a8 20 54 94 20 c6 95  9b
8f94 : b0 17 20 2c 93 a4 a9 be  e0
8f9c : bb 98 bd cf 9a 29 07 c9  af
8fa4 : 07 f0 06 88 10 f1 4c be  f5
8fac : 8f 20 8b 94 c6 a8 10 d1  56
8fb4 : a5 a5 38 e9 40 85 a5 4c  d6
8fbc : c8 8f 20 7b 94 c6 ad 30  5a
8fc4 : 03 4c 3f 8f a5 a7 c5 a5  a9
8fcc : 90 0e d0 1a a5 a4 c5 a6  bf
8fd4 : 90 14 d0 04 a5 a2 30 0e  6f
8fdc : a5 a4 85 a6 a5 a5 85 a7  f6
8fe4 : a5 ac 85 aa c6 95 20 66  fc
8fec : 94 c6 ac 30 03 4c 55 8e  1a
8ff4 : a5 95 10 03 4c 95 93 a9  db
8ffc : 02 85 fa a4 aa b9 ff 95  b8
9004 : 20 25 91 a9 0a 20 5a 91  7f
900c : a4 aa b9 63 96 20 25 91  02
9014 : a9 14 20 5a 91 c6 fa d0  f8
901c : e2 a4 aa be ff 95 b9 63  2d
9024 : 96 a8 20 14 94 20 34 95  df
902c : a5 96 10 03 4c 95 93 e6  0e
9034 : af 20 0b 93 20 52 93 30  6c
903c : 03 20 77 93 58 4c 51 8d  e8
9044 : a5 cb c9 04 f0 42 c9 01  0c
904c : d0 07 ba e8 e8 9a 4c 27  4e
9054 : 8d c9 03 d0 44 8a 48 98  8c
905c : 48 20 0f 91 a8 b9 cf 9a  77
9064 : 10 16 a2 80 86 ab 86 92  3d
906c : a2 ff 86 96 20 fc 93 20  fb
9074 : 36 91 20 34 95 20 47 91  9c
907c : a5 cb c9 03 f0 fa 20 34  a9
9084 : 95 68 a8 68 aa 4c 44 90  c4
908c : a5 b0 49 80 85 b0 10 06  16
9094 : 20 ff 94 4c 9d 90 20 18  72
909c : 95 20 e5 90 ad 01 dc 85  2e
90a4 : 02 a9 01 24 02 d0 07 c8  94
90ac : c0 0a d0 02 a0 00 0a 24  60
90b4 : 02 d0 05 88 10 02 a0 09  16
90bc : 0a 24 02 d0 05 ca 10 02  5e
90c4 : a2 08 0a 24 02 d0 07 e8  06
90cc : e0 09 d0 02 a2 00 0a 24  40
90d4 : 02 f0 03 4c 44 90 ad 01  1a
90dc : dc 29 10 f0 f9 20 0f 91  6f
90e4 : 60 8a 85 02 06 02 06 02  b8
90ec : 06 02 0a 0a 0a 0a 18 65  d3
90f4 : 02 69 1d 8d 00 d0 98 0a  a1
90fc : 0a 0a 0a 85 02 38 a9 e2  8d
9104 : e5 02 8d 01 d0 a9 50 20  4a
910c : 6d 91 60 84 02 98 0a 0a  0c
9114 : 0a 18 65 02 65 02 65 02  c4
911c : 69 16 86 02 e6 02 65 02  8a
9124 : 60 a0 fe c9 0b 90 06 e9  ee
912c : 0b c8 4c 27 91 aa ca 4c  c6
9134 : e5 90 a4 96 be 2b 97 bd  7c
913c : cf 9a 09 08 9d cf 9a 88  70
9144 : 10 f2 60 a4 96 be 2b 97  b5
914c : bd cf 9a 29 f7 9d cf 9a  9d
9154 : 88 10 f2 60 a9 05 8d 01  a8
915c : d4 a9 21 8d 04 d4 a9 c8  1e
9164 : 20 6d 91 a9 00 8d 04 d4  fb
916c : 60 85 02 8a 48 98 48 a6  18
9174 : 02 a0 00 88 d0 fd ca d0  a1
917c : f8 68 a8 68 aa 60 a4 a3  67
9184 : b9 cf 9a 29 80 f0 13 a9  20
918c : 0b 8d 61 87 20 b1 91 b9  f0
9194 : cf 9a 29 10 d0 03 20 cf  42
919c : 91 60 a9 f5 8d 61 87 20  c9
91a4 : b1 91 b9 cf 9a 29 10 f0  9b
91ac : 03 20 cf 91 60 ad 61 87  ed
91b4 : 20 a8 93 b9 cf 9a c9 80  3e
91bc : f0 0e 2c 8b 87 f0 06 29  9a
91c4 : 80 c5 92 f0 03 20 b1 93  09
91cc : a4 a3 60 a2 02 bd 61 87  51
91d4 : 20 a8 93 b9 cf 9a c9 80  5e
91dc : f0 0e 2c 8b 87 f0 06 29  ba
91e4 : 80 c5 92 f0 03 20 b1 93  29
91ec : ca d0 e2 60 a2 03 bd 64  e5
91f4 : 87 20 a8 93 b9 cf 9a 2c  05
91fc : 8b 87 d0 20 bd 68 87 20  00
9204 : a8 93 b9 cf 9a c9 80 f0  ba
920c : 13 2c 8e 87 d0 0e 2c 8b  0f
9214 : 87 f0 06 29 80 c5 92 f0  1c
921c : 03 20 b1 93 ca 10 cf 60  3b
9224 : a2 03 bd 6c 87 20 a8 93  88
922c : b9 cf 9a c9 80 f0 13 2c  e1
9234 : 8d 87 d0 0e 2c 8b 87 f0  9a
923c : 06 29 80 c5 92 f0 03 20  ad
9244 : b1 93 ca 10 dd 60 a2 03  e5
924c : bd 70 87 20 a8 93 b9 cf  d5
9254 : 9a c9 80 f0 2c 2c 8b 87  72
925c : d0 0c 20 b1 93 bd 70 87  69
9264 : 20 aa 93 4c 52 92 bd 70  d9
926c : 87 20 aa 93 b9 cf 9a c9  38
9274 : 80 f0 0e 2c 8b 87 f0 ee  0c
927c : 29 80 c5 92 f0 03 20 b1  b4
9284 : 93 ca 10 c4 60 a2 07 bd  cc
928c : 74 87 20 a8 93 b9 cf 9a  5c
9294 : 2c 8b 87 d0 1b bd 7c 87  22
929c : 20 a8 93 b9 cf 9a c9 80  26
92a4 : f0 0e 2c 8b 87 f0 06 29  82
92ac : 80 c5 92 f0 03 20 b1 93  f1
92b4 : ca 10 d4 60 a2 03 bd 70  e2
92bc : 87 20 a8 93 b9 cf 9a c9  08
92c4 : 80 f0 1a 2c 8b 87 d0 0c  19
92cc : 20 b1 93 bd 70 87 20 aa  7a
92d4 : 93 4c c0 92 29 80 c5 92  e3
92dc : f0 03 20 b1 93 ca 10 d6  0a
92e4 : 60 a2 03 bd 70 87 20 a8  23
92ec : 93 b9 cf 9a c9 80 f0 13  2d
92f4 : 2c 8d 87 d0 0e 2c 8b 87  62
92fc : f0 06 29 80 c5 92 f0 03  04
9304 : 20 b1 93 ca 10 dd 60 a0  ee
930c : ff 84 95 a0 01 84 ab 88  bb
9314 : 4c 36 93 a0 ff 84 96 a0  34
931c : 80 84 ab 4c 36 93 a0 ff  d5
9324 : 84 a8 c8 84 ab 4c 36 93  dc
932c : a0 ff 84 a9 a0 40 84 ab  98
9334 : a0 80 84 92 a0 82 b9 cf  2c
933c : 9a 2c 8b 87 f0 0c 29 80  d5
9344 : c5 92 d0 06 b9 cf 9a 20  0c
934c : fc 93 88 d0 e9 60 a9 63  5d
9354 : a2 96 a4 95 4c 61 93 a9  8f
935c : 2b a2 97 a4 96 8d 68 93  f1
9364 : 8e 69 93 be ff ff bd cf  fa
936c : 9a 29 07 c9 07 f0 03 88  ab
9374 : 10 f1 60 a2 02 a9 d0 a0  db
937c : 8a 20 9b 94 a9 3c 20 5a  41
9384 : 91 a9 d9 a0 8a 20 9b 94  b5
938c : a9 14 20 5a 91 ca d0 e5  11
9394 : 60 a9 e1 a0 8a 20 9b 94  96
939c : 20 58 91 a5 cb c9 01 d0  b2
93a4 : fa 4c 27 8d a4 a3 84 02  bd
93ac : 18 65 02 a8 60 8a 48 a5  d3
93b4 : ab 30 15 f0 23 0a 30 30  7e
93bc : e6 95 a6 95 a5 a3 9d ff  b7
93c4 : 95 98 9d 63 96 4c f9 93  54
93cc : e6 96 a6 96 a5 a3 9d c7  f7
93d4 : 96 98 9d 2b 97 4c f9 93  6e
93dc : e6 a8 a6 a8 a5 a3 9d 8f  e2
93e4 : 97 98 9d f3 97 4c f9 93  98
93ec : e6 a9 a6 a9 a5 a3 9d 57  22
93f4 : 98 98 9d bb 98 68 aa 60  ef
93fc : 84 a3 0a 29 0f a8 b9 8d  32
9404 : 87 8d 0f 94 b9 8e 87 8d  f1
940c : 10 94 20 ff ff a4 a3 60  e3
9414 : b9 cf 9a 29 78 99 cf 9a  49
941c : bd cf 9a 29 87 19 cf 9a  42
9424 : 99 cf 9a bd cf 9a 29 78  6a
942c : 9d cf 9a 60 98 48 a0 6c  8b
9434 : b9 e5 9a 99 1e 99 88 d0  2c
943c : f7 68 a8 4c 14 94 98 48  f4
```

Listing 1. »XIANGQI« (Fortsetzung)

```
9444 : a0 6c b9 e5 9a 99 8a 99   19
944c : 88 d0 f7 68 a8 4c 14 94   ae
9454 : 98 48 a0 6c b9 e5 9a 99   2e
945c : f6 99 88 d0 f7 68 a8 4c   59
9464 : 14 94 98 48 a0 6c b9 1e   82
946c : 99 99 e5 9a a9 00 99 62   64
9474 : 9a 88 d0 f2 68 a8 60 98   63
947c : 48 a0 6c b9 8a 99 99 e5   0e
9484 : 9a 88 d0 f7 68 a8 60 98   14
948c : 48 a0 6c b9 f6 99 99 e5   e5
9494 : 9a 88 d0 f7 68 a8 60 85   fe
949c : fa 84 fb 8a 48 a0 00 b1   15
94a4 : fa 85 d3 c8 b1 fa 85 d6   25
94ac : 20 6c e5 a0 02 b1 fa c9   bd
94b4 : 5c f0 07 20 d2 ff c8 4c   37
94bc : b1 94 68 aa 60 78 a9 33   fe
94c4 : 85 01 a2 00 86 5f e8 86   87
94cc : 5a 86 58 a9 d0 85 60 a9   c3
94d4 : f0 85 59 a9 e0 85 5b 20   fa
94dc : bf a3 a9 37 85 01 58 60   41
94e4 : a9 08 8d 18 d0 ad 00 dd   2e
94ec : 29 fc 8d 00 dd a9 c0 8d   40
94f4 : 88 02 ad 16 d0 09 10 8d   5c
94fc : 16 d0 60 a9 9d 85 5f a9   9e
9504 : 87 85 60 a9 35 85 5a a9   d7
950c : 89 85 5b a9 98 85 58 a9   ce
9514 : e3 4c 2e 95 a9 35 85 5f   75
951c : a9 89 85 60 a9 75 85 5a   08
9524 : a9 8a 85 5b a9 40 85 58   42
952c : a9 e3 85 59 20 bf a3 60   a3
9534 : a0 6c b9 e5 9a c9 80 d0   d1
953c : 03 4c ba 95 2c 8c 87 f0   ee
9544 : 0b a2 10 29 07 f0 1c a2   77
954c : 12 4c 67 95 29 87 30 22   e5
9554 : d0 0d a9 47 8d ad 95 a9   ee
955c : 8c 8d ae 95 4c 86 95 29   af
9564 : 07 0a aa bd 69 8c 8d ad   5f
956c : 95 bd 6a 8c 8d ae 95 4c   49
9574 : 86 95 29 07 0a aa bd 7b   d4
957c : 8c 8d ad 95 bd 7c 8c 8d   fa
9584 : ae 95 a2 0b 98 c9 0b 90   2c
958c : 06 e9 0b ca 4c 89 95 85   15
9594 : 02 c6 02 c6 02 0a 18 65   ee
959c : 02 85 d3 8a 0a 85 d6 98   00
95a4 : 48 20 6c e5 68 a8 a2 00   2a
95ac : bd ff ff c9 5c f0 07 20   4b
95b4 : d2 ff e8 4c ac 95 88 30   43
95bc : 03 4c 36 95 a9 50 20 5a   78
95c4 : 91 60 a0 18 b9 e9 9a c9   99
95cc : 97 f0 03 88 10 f6 18 98   f8
95d4 : 69 0b a8 b9 e9 9a c9 80   c0
95dc : f0 09 2c 8b 87 f0 ef c9   21
95e4 : 07 f0 01 18 60 98 48 a9   e6
95ec : 00 a4 a5 10 02 a9 ff 20   57
95f4 : 91 b3 20 dd bd 20 1e ab   cf
95fc : 68 a8 60 00 33 2e a0 a0   39
```

Listing 1. »XIANGQI« (Schluß)

Figur	Vektor-Darstellung	Grafik-Darstellung	Besonderheit
Turm	$\begin{pmatrix}0\\ \pm n\end{pmatrix} \begin{pmatrix}\pm n\\ 0\end{pmatrix}$		
Springer	$\left(\begin{pmatrix}0\\ \pm 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1\\ \pm 1\end{pmatrix}\right) \left(\begin{pmatrix}\pm 1\\ 0\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}\pm 1\\ 1\end{pmatrix}\right)$		
Kanone	$\begin{pmatrix}0\\ \pm n\end{pmatrix} \begin{pmatrix}\pm n\\ 0\end{pmatrix}$		Beim Schlagen muß eine Figur zwischen dem Standpunkt und dem Zielpunkt stehen (S ? Z)
Läufer	$\left(\begin{pmatrix}\pm 1\\ 1\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}\pm 1\\ 1\end{pmatrix}\right) \left(\begin{pmatrix}1\\ \pm 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1\\ \pm 1\end{pmatrix}\right)$		darf den Fluß nicht überqueren
Wächter	$\begin{pmatrix}\pm 1\\ \pm 1\end{pmatrix}$		nur im Schloßbereich
König	$\begin{pmatrix}0\\ \pm 1\end{pmatrix} \begin{pmatrix}\pm 1\\ 0\end{pmatrix}$		nur im Schloßbereich
Bauer	$\begin{pmatrix}0\\ 1\end{pmatrix}$		Der Bauer darf abbiegen, wenn er sich im gegnerischen Territorium befindet

Bild 3. Die Figuren und ihre Zugmöglichkeiten

PROTEXT



The Cube: Knobeln in der dritten Dimension

»The Cube« ist ein einzigartiges Knobelspiel von hohem Schwierigkeitsgrad. An den Spieler werden hohe Ansprüche in bezug auf das räumliche Vorstellungsvermögen, eine voraussehende Denkweise und große Geduld gestellt. Die grauen Gehirnzellen sind gefragt!

Das Ziel dieses Spiels ist es, einen Würfel aus sechs unterschiedlich gestalteten Teilen zusammenzusetzen. Diesen Würfel hat man sich aus 3x3x3 »Elementarwürfelchen« aufgebaut vorzustellen (Bild). Aus diesen Elementarwürfelchen bestehen auch die einzelnen Teile – eine äußerst knifflige Angelegenheit, obwohl es verschiedene Lösungsmöglichkeiten gibt! Insgesamt sind drei Level zu bewältigen.

Der Lösungsweg ist aus dem Programm nicht ersichtlich. Wer will, kann auch seine eigenen Teile erstellen. Das Programm ist für jeden Neuvorschlag offen und bringt viel Spaß.

Geben Sie zunächst die Listings 1 und 2 mit dem Checksummer ein. Durch die Befehle

LOAD"THE CUBE",8

und

RUN

wird das Spiel gestartet.

Bedienungsanleitung

Sobald die Titelmelodie verklungen ist, kann der Spieler entweder zwischen der vier Seiten langen Bedienungsanleitung (Taste <F1>) oder dem sofortigen Spielbeginn (Taste <F3>) entscheiden. Wählt der Spieler <F3>, so wird der Bildschirm gelöscht, und es erscheinen ein weißes Quadrat und sechs Teile. Aus diesen sechs Teilen soll nun der Würfel zusammengesetzt werden. Hierzu geht man folgendermaßen vor:

1. Schritt:

Ein Teil muß ausgewählt werden. Hierzu wird die Nummer des Teils eingegeben. Die Teile sind wie folgt angeordnet:

1 2
3 4
5 6

Die Aufforderung hierzu

»Teil Nummer (1 bis 6) : _«

ist links oben zu sehen. Gibt der Spieler nun eine Nummer ein, so wird der entsprechende Teil gelöscht und in die linke untere Hälfte des Bildschirms gesetzt.

2. Schritt:

Jetzt bietet sich die Gelegenheit, den ausgewählten Teil in seiner Lage zu verändern. Die Aufforderung hierzu

»Drehrichtung : _«

steht wiederum links oben:

Dazu ist ein Befehl aus zwei Buchstaben einzugeben: Der erste Buchstabe steht für die Art der Lageveränderung, Kippen oder Drehen – K oder D, der zweite Buchstabe steht für die Richtung links (= gegen den Uhrzeigersinn), rechts (= mit dem Uhrzeigersinn), vorne, hinten. Jeweils der Anfangsbuchstabe der Richtung ist als zweiter Buchstabe einzugeben.

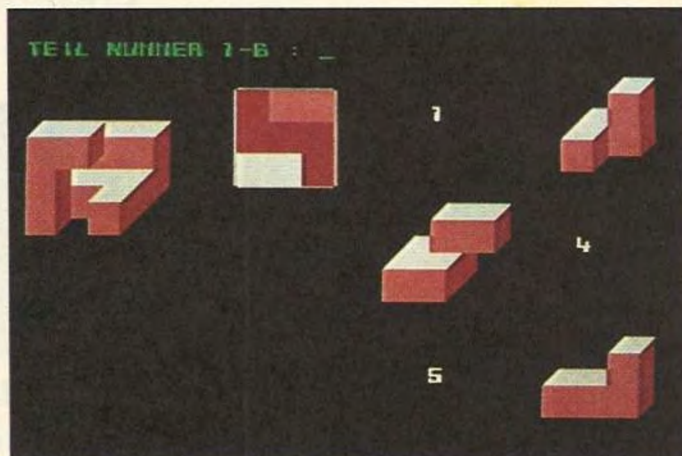


Bild. Die ersten drei Züge nach der Grundstellung des ersten Würfels. Es wird immer schieriger, ein Teil einzupassen.

Folgende Kombinationen sind also möglich:
DL, DR, KL, KR, KV, KH.
Glaubt der Spieler die richtige Lage gefunden zu haben, so langt die Eingabe von <E>, um überzugehen zum

3. Schritt:

Das Teil in der vom Spieler bestimmten Lage wird nun in Vogelperspektive in das weiße Quadrat gezeichnet. Hierbei hat man sich das Quadrat als »Würfelkasten« vorzustellen. Die unterschiedlichen Höhen der Teile werden durch Farbabstufungen deutlich gemacht (je weiter unten, desto dunkler. Weiß ist immer ganz oben). Nun kann der Spieler, wenn dies möglich ist (der Computer prüft das vorher), die Position des Teils innerhalb des Würfelkastens durch Taste <B> bestimmen. Durch Betätigung dieser Taste werden nach und nach alle möglichen Positionen im Würfelkasten aufgezeigt. Ist die richtige Position gefunden, so genügt ein Druck auf Taste <F>, um den Inhalt des Würfelkastens in 3-D-Form links oben zeichnen zu lassen und das nächste Teil auszuwählen.

Sollten Sie einmal keinen Ausweg mehr sehen oder sich total geirrt haben, so genügt ein Druck auf die Taste <Q>, um den Versuch abzubrechen und neu zu beginnen.

(M. Scherf/og)

```
100 POKE 646,0:POKE 53280,0:POKE 53281,0   <023>
110 PRINT"{CLR}LOAD"CHR$(34)"GAME"CHR$(34)
    ",8"                                   <049>
120 FOR I=1 TO 9:PRINT:NEXT:PRINT SPC(10)"
    {YELLOW}LOADING GAME PROGRAM":POKE 646
    ,0                                     <058>
130 POKE 198,6:FOR I=1 TO 6:READ D:POKE 63
    0+I,D:NEXT                             <249>
140 POKE 44,20:POKE 5120,0:NEW             <136>
150 DATA 19,13,82,85,78,13                 <171>
```


Listing 1. Lader für »The Cube«. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
100 DIM B$(2,2,2),W$(2,2,2),VZ$(2,2,2),Y$(
    27),Q(12),A1$(27),C2$(27),L1(43),H1(43
    )                                        <217>
110 DIM T1(43),L2(16),H2(16),T2(16),L3(27)
    ,H3(27),T3(27)                           <115>
120 LV=1:V=53248:SI=54272:FL=SI:FH=SI+1:WS
    =SI+4:AS=SI+5:HS=SI+6:LS=SI+24           <223>
130 GOSUB 4740                               <094>
140 :                                        <116>
150 REM --- TITELBILD ---                    <217>
160 PRINT SPC(12)"{YELLOW,SPACE}MATTHIAS S
    CHERF{SPACE,DOWN}"                       <047>
170 PRINT SPC(17)"{LIG.GREEN}PRESENTS{2DOW
    N}"                                      <169>
180 PRINT SPC(10)"{RVSON,RED,6SPACE,RVOFF,
    SPACE,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON,
    2SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,6SPACE,RVOFF}
    "                                        <213>
190 PRINT SPC(12)"{RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPA
    CE,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON,2SP
    ACE,RVOFF,SPACE,RVSON,2SPACE,RVOFF}"     <130>
200 PRINT SPC(12)"{RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPA
    CE,RVSON,6SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,4SPA
    CE,RVOFF}"                               <037>
210 PRINT SPC(12)"{RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPA
    CE,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON,2SP
    ACE,RVOFF,SPACE,RVSON,2SPACE,RVOFF}"     <150>
220 PRINT SPC(12)"{RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPA
    CE,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON,2SP
    ACE,RVOFF}";                             <214>
230 PRINT"{SPACE,RVSON,6SPACE,RVOFF,2DOWN}
    "                                        <190>
240 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,6SPACE,RVOFF
    ,SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,
    RVSON,2SPACE,RVOFF,SPACE,YELLOW}";       <229>
250 PRINT"{RVSON,6SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BL
    UE,RVSON,6SPACE,RVOFF}"                  <105>
260 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";     <251>
270 PRINT"{RVSON,2SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,
    2SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BLUE,RVSON,2SPA
    CE,RVOFF}"                               <224>
280 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";     <015>
290 PRINT"{RVSON,4SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON
    ,LIG.BLUE,2SPACE,RVOFF}"                 <181>
300 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";     <035>
310 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BL
    UE,RVSON,4SPACE,RVOFF}"                  <167>
320 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";     <055>
330 PRINT"{RVSON,2SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,
    2SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BLUE,RVSON,2SPA
    CE,RVOFF}"                               <028>
340 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,2SPACE,RVOFF
    ,5SPACE,CYAN,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE
    ,RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,YELLOW}";     <075>
350 PRINT"{RVSON,2SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,
    2SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BLUE,RVSON,2SPA
    CE,RVOFF}"                               <048>
360 PRINT SPC(6)"{GREEN,RVSON,6SPACE,RVOFF
    ,SPACE,CYAN,RVSON,6SPACE,RVOFF,SPACE,Y
    ELLOW}";                                 <138>
370 PRINT"{RVSON,6SPACE,RVOFF,SPACE,LIG.BL
    UE,RVSON,6SPACE,RVOFF}"                  <227>
380 PRINT"{3DOWN,GREY 2,SPACE}DAS GROSSE K
    NOBELSPIEL F↑R KLUGE LEUTE":GOSUB 3800   <202>
390 PRINT"{UP,RVSON,PURPLE,SPACE}F 1{SPACE
    ,RVOFF,2SPACE,GREY 2}INSTRUCTIONS{5SPA
    CE,RVSON,PURPLE,SPACE}F 3{SPACE,RVOFF,
    2SPACE,GREY 2}PLAY GAME"                 <254>
400 GET A$:IF A$=""THEN 400                  <115>
410 IF ASC(A$)=134 THEN 860                  <238>
420 IF ASC(A$)<>133 THEN 400                 <064>
430 PRINT CHR$(147):FOR I=0 TO 5:PRINT:NEX
    T                                        <238>
440 :                                        <162>
450 REM --- SPIELANLEITUNG ---               <129>
460 PRINT SPC(4)"{GREEN}ZIEL DIESES SPIELS
    IST ES,EINEN":PRINT                      <245>
470 PRINT SPC(16)"{CYAN}W↑RFEL":PRINT        <156>
480 PRINT SPC(3)"{GREEN}AUS{SPACE,YELLOW}S
    ECHS{GREEN,SPACE}TEILEN ZUSAMMENZUSETZ
    EN:"                                     <089>
490 GOSUB 800                                <236>
500 PRINT"{LIG.BLUE}1.SCHRITT:{GREEN}W*HLE
    N SIE DURCH DIE TASTEN":PRINT            <053>
510 PRINT"1 - 6 EIN TEIL AUS.":PRINT         <118>
520 PRINT"ANORDNUNG:{2SPACE}1{2SPACE}2"      <069>
530 PRINT"{12SPACE}3{2SPACE}4"               <206>
540 PRINT"{12SPACE}5{2SPACE}6":PRINT         <238>
550 PRINT"{LIG.BLUE}2.SCHRITT:{GREEN}BESTI
    MMEN SIE DIE LAGE DES":PRINT             <172>
560 PRINT"TEILS,INDEM SIE ZUERST EINGEBEN,
    OB SIE ":PRINT                           <001>
570 PRINT"DAS TEIL{SPACE,CYAN}K{YELLOW}IPP
    EN{GREEN,SPACE}ODER{SPACE,CYAN}D{YELLO
    W}REHEN{GREEN,SPACE}WOLLEN.":PRINT       <162>
580 PRINT"ANSCHLIESSEND DANN DIE RICHTUNG:
    ":PRINT                                  <132>
590 PRINT"{CYAN}L{YELLOW}INKS,{CYAN}R{YELL
    OW}ECHTS,{CYAN}V{YELLOW}ORNE,{CYAN}H{Y
    ELLOW}INTEN.":PRINT                      <190>
600 PRINT"{GREEN}BEISPIEL:{CYAN,SPACE}DL{S
    PACE,YELLOW}= DREHEN NACH LINKS.":PRIN
    T                                        <134>
610 PRINT"TASTE{SPACE,CYAN}E{YELLOW,SPACE}
    BEENDET DEN VORGANG!"                    <042>
620 GOSUB 800                                <112>
630 PRINT"{CLR,LIG.BLUE}3.SCHRITT:{GREEN}I
    N DIESEM W↑RFELKASTEN :":GOSUB 1470:PO
    KE 646,5                                 <176>
640 FOR I=1 TO 10:PRINT:NEXT                 <233>
650 PRINT"(SICHT VON OBEN){2SPACE}WIRD DAS
     TEIL{2SPACE}EINGE-":PRINT               <246>
660 PRINT"TRAGEN:JE WEITER UNTEN SICH DAS
    TEIL ":PRINT                             <035>
670 PRINT"BEFINDET,DESTO DUNKLER ERSCHEINT
     ES.":PRINT                              <176>
680 PRINT"BEWEGEN SIE DAS TEIL IM W↑RFEL D
    URCH":PRINT                              <016>
690 PRINT"TASTE B-FIXIEREN SIE ES MIT TAST
    E F!"                                    <214>
700 GOSUB 800                                <192>
710 PRINT"{LIG.BLUE}4.SCHRITT:{GREEN}W*HLE
    N SIE DAS N*CHSTE TEIL":PRINT            <130>
720 PRINT"AUS..."                            <006>
730 PRINT:PRINT"ES GIBT DREI VERSCHIEDENE
    SCHWIERIG-":PRINT                        <047>
740 PRINT"KEITSSTUFEN!":PRINT:PRINT"UND NU
    N...":PRINT                              <215>
750 PRINT SPC(14)"{LIG.RED}VIEL GL↑CK!":PR
    INT:PRINT                                <158>
760 PRINT"{GREEN}P.S. SOLLTEN SIE AUS EINE
    R SITUATION":PRINT                       <181>
770 PRINT SPC(5)"KEINEN AUSWEG MEHR SEHEN,
    ":PRINT                                  <074>
780 PRINT SPC(5)"SO DR↑CKEN SIE{SPACE,CYAN
    }Q.{GREEN}":PRINT:PRINT:PRINT            <220>
790 GOTO 390                                 <116>
800 PRINT CHR$(19):FOR I=0 TO 20:PRINT:NEX
    T:PRINT SPC(18)"{LIG.RED}PRESS F1 TO C
    ONTINUE"                                 <113>
810 GET A$:IF A$=""THEN 810                  <210>
820 IF ASC(A$)<>133 THEN 810                 <085>
830 PRINT CHR$(147);:RETURN                  <051>
840 :                                        <054>
850 REM --- LEVELAUSWAHL ---                 <073>
860 PRINT CHR$(147)                          <127>
870 ON LV GOSUB 4000,4190,4340               <119>
880 GOTO 1090                                <091>
890 :                                        <104>
900 REM --- KOMMENTAR SPIEL VERLOREN ---     <149>
910 PRINT CHR$(147)                          <177>
920 TR(LV)=TR(LV)+1                          <247>
930 PRINT"{GREEN}TJA,TUT MIR LEID-IST WOHL
     DOCH NICHT SO":PRINT                    <002>
940 PRINT"EINFACH WIE ES AUSSIEHT?!":PRINT   <241>
950 PRINT"ABER ES IST JA ERST IHR";TR(LV);
    "{LEFT}.TER VERSUCH.":PRINT:PRINT        <050>
960 PRINT"ALSO NICHT VERZAGEN!!-AUF EIN NE
    UES!!":                                  <239>
970 GOSUB 800:GOTO 870                       <136>
980 :                                        <194>
990 REM --- KOMMENTAR SPIEL GEWONNEN ---     <183>
1000 PRINT CHR$(147):TR(LV)=TR(LV)+1         <216>
```

Listing 2. Hauptprogramm »Game«

```
1010 PRINT"HERZLICHEN GL↑CKWUNSCH!":PRINT  <119>
1020 PRINT"SIE HABEN DEN W↑RFEL IM";TR(LV)
     ;"{LEFT}.TEN":PRINT                   <076>
1030 PRINT"VERSUCH GESCHAFFT!":PRINT       <239>
1040 IF LV=3 THEN GOSUB 800:GOTO 4540     <079>
1050 PRINT"UND HIER - DER N*CHSTE KANDIDAT
     :..."                                 <084>
1060 GOSUB 800:LV=LV+1:GOTO 870           <006>
1070 :                                     <030>
1080 REM --- ZEICHNEN DER TEILE ---        <155>
1090 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT CHR$(
     147)                                  <020>
1100 GOSUB 1470:POKE 646,5                 <081>
1110 FOR AN=0 TO 5:H=0                     <104>
1120 FOR E=0 TO 2:FOR A=0 TO 2:FOR R=1 TO
     3                                     <074>
1130 H=H+1:D$=MID$(A$(AN),H,1)             <168>
1140 IF D$="1"THEN GOSUB 1530              <121>
1150 NEXT:NEXT:NEXT:NEXT                   <015>
1160 :                                     <120>
1170 :                                     <130>
1180 REM --- AUSWAHL EINES TEILS ---       <093>
1190 PRINT"{HOME}TEIL NUMMER 1-6 : $"      <232>
1200 GET TN$:IF TN$=""THEN 1200            <233>
1210 IF TN$="Q"THEN Z4=0:GOTO 3140         <213>
1220 TN=VAL(TN$):IF TN<1 OR TN>6 THEN 1190 <121>
1230 FOR I=0 TO ZR:IF IV(I)=TN THEN 1190   <170>
1240 NEXT:AN=TN-1:POKE 1042,ASC(TN$):GOSUB
     1930                                  <025>
1250 :                                     <210>
1260 REM --- TEIL DREHEN ---               <093>
1270 K(AN)=1788:H=0                        <156>
1280 FOR E=0 TO 2:FOR A=0 TO 2:FOR R=1 TO
     3                                     <236>
1290 H=H+1:D$=MID$(A$(AN),H,1)             <074>
1300 IF D$="1"THEN GOSUB 1530              <027>
1310 NEXT:NEXT:NEXT:GOSUB 1570             <174>
1320 :                                     <026>
1330 PRINT"{HOME}DREHRICHTUNG : ${4SPACE}"
     :B$=""                                <102>
1340 GET DR$:IF DR$=""THEN 1340            <057>
1350 IF DR$="E"THEN POKE 1039,5:GOSUB 2000
     :GOTO 2080                            <192>
1360 IF DR$="Q"THEN Z4=0:GOTO 3140         <046>
1370 DR=ASC(DR$)                           <116>
1380 IF DR=20 THEN 1330                    <078>
1390 IF DR>90 OR DR<65 THEN 1340           <140>
1400 B$=B$+DR$:PRINT "{HOME}";SPC(14+LEN(B
     $))DR$;                               <101>
1410 IF LEN(B$)=1 THEN PRINT"$":GOTO 1340  <099>
1420 FOR B=1 TO 6:IF BF$(B)<>B$THEN NEXT:G
     OTO 1330                              <122>
1430 ON B GOSUB 1660,1690,1720,1750,1770,1
     810                                   <149>
1440 GOTO 1280                             <143>
1450 :                                     <156>
1460 REM --- ZEICHNEN DES WUERFELKASTENS -
     --                                    <244>
1470 PRINT"{GREY 3}"                       <060>
1480 FOR I=0 TO 5:POKE 1117+I,36:POKE 5538
     9+I,15:POKE 1397+I,35:POKE 55669+I,15 <176>
1490 POKE 1156+40*I,38:POKE 55428+40*I,15:
     POKE 1163+40*I,37:POKE 55435+40*I,15:
     NEXT                                  <052>
1500 RETURN                                <032>
1510 :                                     <216>
1520 REM --- ZEICHENEN DER ELEMENTARWUERFE
     L ---                                 <217>
1530 PO=K(AN)+2*R+39*A-80*E:SYS(49152)PO   <086>
1540 RETURN                                <074>
1550 :                                     <002>
1560 REM --- TEILE-DATEN IN 3-D STRING ZER
     LEGEN ---                             <255>
1570 H=0                                   <231>
1580 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2                                     <038>
1590 H=H+1:W$(G,I,T)=MID$(A$(AN),H,1):B$(G
     ,I,T)=W$(G,I,T)                       <017>
1600 NEXT:NEXT:NEXT                        <054>
1610 H=0                                   <015>
1620 RETURN                                <154>
1630 :                                     <082>
1640 REM --- DREHEN DES TEILS NACH... ---  <214>
1650 REM +++ VORNE (K) +++                 <015>
1660 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:A=2-I:FOR T
     =0 TO 2                               <215>
1670 B$(A,G,T)=W$(G,I,T):NEXT:NEXT:NEXT:A$
     (AN)="":GOTO 1840                     <190>
1680 REM +++ RECHTS (D) +++                <168>
1690 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:A=2-I:FOR T
     =0 TO 2                               <245>
1700 B$(G,T,A)=W$(G,I,T):NEXT T:NEXT I:NEX
     T G:A$(AN)="":GOTO 1840               <179>
1710 REM +++ RECHTS (K) +++                <167>
1720 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2:Z=2-T                               <211>
1730 B$(Z,I,G)=W$(G,I,T):NEXT:NEXT:NEXT:A$
     (AN)="":GOTO 1840                     <004>
1740 REM +++ HINTEN (K) +++                <004>
1750 FOR G=0 TO 2:A=2-G:FOR I=0 TO 2:FOR T
     =0 TO 2                               <088>
1760 B$(I,A,T)=W$(G,I,T):NEXT:NEXT:NEXT:A$
     (AN)="":GOTO 1840                     <022>
1770 REM +++ LINKS (D)+++                  <192>
1780 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2:Z=2-T                               <015>
1790 B$(G,Z,I)=W$(G,I,T):NEXT T:NEXT I:NEX
     T G:A$(AN)="":GOTO 1840               <032>
1800 REM +++ LINKS (K) +++                 <080>
1810 FOR G=0 TO 2:A=2-G:FOR I=0 TO 2:FOR T
     =0 TO 2:Z=2-T                         <156>
1820 B$(T,I,A)=W$(G,I,T):NEXT:NEXT:NEXT:A$
     (AN)="":GOTO 1840                     <147>
1830 :                                     <028>
1840 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2:A$(AN)=A$(AN)+B$(G,I,T):NEXT:NEXT:N
     EXT                                   <099>
1850 :                                     <048>
1860 REM --- LOESCHROUTINE 1 ---           <054>
1870 FOR I=0 TO 8:FOR T=0 TO 9             <042>
1880 POKE K(AN)-200+I+40*T,32              <138>
1890 NEXT:NEXT                             <115>
1900 RETURN                                <180>
1910 :                                     <108>
1920 REM --- LOESCHROUTINE 2 ---           <122>
1930 FOR I=0 TO 7:FOR T=0 TO 8             <165>
1940 POKE K(AN)-3*40+T+40*I,32             <149>
1950 NEXT:NEXT:POKE K(AN)+4,TN+48:POKE 542
     72+K(AN)+4,1                          <240>
1960 ZR=ZR+1:IV(ZR)=TN                     <020>
1970 RETURN                                <250>
1980 :                                     <178>
1990 REM --- ZERLEGEN IN 3-D STRING ---    <247>
2000 H=0                                   <151>
2010 FOR G=0 TO 2:FOR I=0 TO 2:FOR T=0 TO
     2                                     <214>
2020 H=H+1:B$(G,I,T)=MID$(A$(AN),H,1)      <110>
2030 NEXT:NEXT:NEXT                        <230>
2040 H=0:PRINT"{HOME}BITTE WARTEN SIE EINE
     N MOMENT!"                            <184>
2050 RETURN                                <076>
2060 :                                     <004>
2070 REM --- TEIL VERSCHIEBBAR NACH...?  -
     --                                    <052>
2080 :                                     <124>
2090 REM +++ R E C H T S +++               <189>
2100 FOR A=2 TO 1 STEP-1:C=C+1:FOR I=0 TO
     2:FOR T=0 TO 2                        <120>
2110 IF B$(I,T,A)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2140                       <073>
2120 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1            <064>
2130 REM +++ L I N K S +++                 <104>
2140 FOR A=0 TO 1:C=C+1:FOR I=0 TO 2:FOR T
     =0 TO 2                               <236>
2150 IF B$(I,T,A)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2180                       <121>
2160 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1            <104>
2170 REM +++ V O R N E +++                 <231>
2180 FOR A=2 TO 1 STEP-1:C=C+1:FOR I=0 TO
     2:FOR T=0 TO 2                        <200>
2190 IF B$(I,A,T)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2220                       <207>
2200 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1            <144>
2210 REM +++ H I N T E N +++               <116>
2220 FOR A=0 TO 1:C=C+1:FOR I=0 TO 2:FOR T
     =0 TO 2                               <060>
2230 IF B$(I,A,T)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2260                       <255>
2240 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1            <184>
2250 REM +++ O B E N +++                   <020>
2260 FOR A=2 TO 1 STEP-1:C=C+1:FOR I=0 TO
     2:FOR T=0 TO 2                        <024>
2270 IF B$(A,I,T)="0"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 2300                       <034>
```

```
2280 IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1                 <224>
2290 REM +++ U N T E N +++                       <179>
2300 FOR A=Ø TO 1:C=C+1:FOR I=Ø TO 2:FOR T
     =Ø TO 2                                     <14Ø>
231Ø IF B$(A,I,T)="Ø"THEN NEXT:NEXT:Q(C)=1
     :NEXT:GOTO 233Ø                             <Ø82>
232Ø IF C/2<>INT(C/2)THEN C=C+1                 <Ø1Ø>
233Ø :                                           <Ø2Ø>
234Ø REM --- ERMITTELN ALLER 'DUALSTRINGS'
     ,DER NEUEN TEILE. ---                       <148>
235Ø REM ----------- DIE DIE VERSCHIEBUNGE
     N ERGABEN -----------                       <178>
236Ø :                                           <Ø5Ø>
237Ø FOR T=1 TO 12:IF Q(T)=1 THEN RZ=RZ+1:
     VE(RZ)=T                                    <142>
238Ø NEXT T:Y$(Ø)=A$(AN):ZI=Ø:GOTO 3Ø3Ø         <188>
239Ø IF VE(ZI)>4 AND OS=Ø THEN OV=ZI-1:OS=
     1                                           <Ø38>
24ØØ IF OK<>Ø THEN 242Ø                         <Ø55>
241Ø IF VE(ZI)>8 THEN OP=OV+Z3:OK=1             <126>
242Ø ON VE(ZI)GOTO 245Ø,25ØØ,255Ø,26ØØ,265
     Ø,27ØØ,275Ø,28ØØ,286Ø,29ØØ,294Ø,298Ø        <194>
243Ø :                                           <12Ø>
244Ø REM +++ RECHTS (1) +++                      <Ø68>
245Ø FOR A=Ø TO 2:FOR E=Ø TO 2:FOR T=Ø TO
     1                                           <Ø5Ø>
246Ø VZ$(A,E,T+1)=B$(A,E,T)                     <Ø42>
247Ø NEXT:NEXT:NEXT:GOTO 3Ø2Ø                   <ØØ2>
248Ø :                                           <17Ø>
249Ø REM +++ RECHTS (2) +++                      <15Ø>
25ØØ FOR A=Ø TO 2:FOR E=Ø TO 2                  <Ø99>
251Ø VZ$(A,E,2)=B$(A,E,Ø)                       <Ø45>
252Ø NEXT:NEXT:GOTO 3Ø2Ø                        <131>
253Ø :                                           <22Ø>
254Ø REM +++ LINKS (1) +++                       <151>
255Ø FOR A=Ø TO 2:FOR E=Ø TO 2:FOR T=1 TO
     2                                           <19Ø>
256Ø VZ$(A,E,T-1)=B$(A,E,T)                     <152>
257Ø NEXT:NEXT:NEXT:GOTO 3Ø2Ø                   <1Ø4>
258Ø :                                           <Ø16>
259Ø REM +++ LINKS (2) +++                       <219>
26ØØ FOR A=Ø TO 2:FOR E=Ø TO 2                  <2Ø1>
261Ø VZ$(A,E,Ø)=B$(A,E,2)                       <171>
262Ø NEXT:NEXT:GOTO 3Ø2Ø                        <233>
263Ø :                                           <Ø66>
264Ø REM +++ VORNE (1) +++                       <Ø84>
265Ø FOR A=Ø TO OV:Z3=Z3+1                      <Ø19>
266Ø Y$(OV+Z3)=RIGHT$(Y$(A),3)+LEFT$(Y$(A)
     ,24)                                        <248>
267Ø NEXT A:GOTO 3Ø3Ø                           <225>
268Ø :                                           <116>
269Ø REM +++ VORNE (2) +++                       <15Ø>
27ØØ FOR A=Ø TO OV:Z3=Z3+1                      <Ø69>
271Ø Y$(OV+Z3)=RIGHT$(Y$(A),6)+LEFT$(Y$(A)
     ,21)                                        <Ø87>
272Ø NEXT:GOTO 3Ø3Ø                             <Ø98>
273Ø :                                           <166>
274Ø REM +++ HINTEN (1) +++                      <177>
275Ø FOR A=Ø TO OV:Z3=Z3+1                      <119>
276Ø Y$(OV+Z3)=RIGHT$(Y$(A),24)+LEFT$(Y$(A
     ),3)                                        <221>
277Ø NEXT A:GOTO 3Ø3Ø                           <Ø69>
278Ø :                                           <216>
279Ø REM +++ HINTEN (2) +++                      <ØØ3>
28ØØ FOR A=Ø TO OV:Z3=Z3+1                      <169>
281Ø Y$(OV+Z3)=RIGHT$(Y$(A),21)+LEFT$(Y$(A
     ),6)                                        <178>
282Ø NEXT:GOTO 3Ø3Ø                             <2ØØ>
283Ø NEXT A                                      <Ø56>
284Ø :                                           <Ø22>
285Ø REM +++ OBEN (1) +++                        <Ø58>
286Ø FOR T=Ø TO OP:Z2=Z2+1                      <Ø49>
287Ø Y$(OP+Z2)="ØØØØØØØØØ"+LEFT$(Y$(T),18)
     :NEXT:GOTO 3Ø4Ø                             <13Ø>
288Ø :                                           <Ø62>
289Ø REM +++ OBEN (2) +++                        <1Ø6>
29ØØ FOR T=Ø TO OP:Z2=Z2+1                      <Ø89>
291Ø Y$(OP+Z2)="ØØØØØØØØØØØØØØØØØØ"+LEFT$(
     Y$(T),9):NEXT:GOTO 3Ø4Ø                     <112>
292Ø :                                           <1Ø2>
293Ø REM +++ UNTEN (1) +++                       <2Ø4>
294Ø FOR T=Ø TO OP:Z2=Z2+1                      <129>
295Ø Y$(OP+Z2)=RIGHT$(Y$(T),18)+"ØØØØØØØØØ
     ":NEXT:GOTO 3Ø4Ø                            <Ø31>
296Ø :                                           <142>
297Ø REM +++ UNTEN (2) +++                       <ØØ4>
298Ø FOR T=Ø TO OP:Z2=Z2+1                      <169>
299Ø Y$(OP+Z2)=RIGHT$(Y$(T),9)+"ØØØØØØØØØ
     ØØØØØØØØØ":NEXT:GOTO 3Ø4Ø                   <Ø13>
3ØØØ :                                           <182>
3Ø1Ø REM +++ RUECKFUEHRUNG AUF 1-D STRING
     +++                                         <Ø78>
3Ø2Ø FOR A=Ø TO 2:FOR E=Ø TO 2:FOR R=Ø TO
     2:Y$(ZI)=Y$(ZI)+VZ$(A,E,R):NEXT:NEXT:
     NEXT                                        <147>
3Ø3Ø FOR A=Ø TO 2:FOR E=Ø TO 2:FOR R=Ø TO
     2:VZ$(A,E,R)="Ø":NEXT:NEXT:NEXT             <246>
3Ø4Ø :                                           <222>
3Ø5Ø ZI=ZI+1:IF ZI<=RZ THEN 239Ø                <247>
3Ø6Ø SL=OV+Z2+Z3:IF SL=Ø THEN SL=RZ             <145>
3Ø7Ø :                                           <252>
3Ø8Ø REM --- PASST DAS TEIL IN DEN WUERFEL
     KASTEN ? ---                                <217>
3Ø9Ø FOR I=Ø TO SL                              <2Ø1>
31ØØ FOR T=1 TO 27                              <166>
311Ø IF MID$(Y$(I),T,1)="1"AND MID$(W$,T,1
     )="1"THEN 313Ø                              <Ø57>
312Ø NEXT:Z4=Z4+1:A1$(Z4)=Y$(I)                 <135>
313Ø NEXT I                                      <166>
314Ø IF Z4<>Ø THEN 32ØØ                         <242>
315Ø GOSUB 351Ø                                  <186>
316Ø PRINT"{HOME}DAS WAR WOHL NICHTS...";:
     GOSUB 386Ø                                  <165>
317Ø PRINT"PRESS ANY KEY!":GOTO 375Ø            <2Ø6>
318Ø :                                           <1Ø8>
319Ø REM --- NEUE GESAMTWUERFELDATEN ERSTE
     LLEN ---                                    <12Ø>
32ØØ FOR I=1 TO Z4:C2$(I)=""                    <128>
321Ø FOR T=1 TO 27                              <Ø2Ø>
322Ø IF MID$(A1$(I),T,1)="Ø"AND MID$(W$,T,
     1)="Ø"THEN C2$(I)=C2$(I)+"Ø":GOTO 324
     Ø                                           <121>
323Ø C2$(I)=C2$(I)+"1"                          <248>
324Ø NEXT T:NEXT I:G=Ø                          <Ø58>
325Ø :                                           <178>
326Ø REM --- TEIL IN DEN KASTEN EINTRAGEN
     ---                                         <Ø14>
327Ø H=Ø:G=1:GOSUB 36ØØ                         <241>
328Ø FOR A=Ø TO 2:FOR E=Ø TO 2:FOR R=Ø TO
     2:H=H+1                                     <185>
329Ø D$=MID$(C2$(G),H,1)                        <1Ø5>
33ØØ IF D$="1"THEN GOSUB 366Ø                   <121>
331Ø NEXT:NEXT:NEXT                             <24Ø>
332Ø :                                           <248>
333Ø REM --- ABFRAGE DER POSITION ---            <Ø82>
334Ø PRINT"{HOME}B = BEWEGEN{6SPACE}F = FI
     XIEREN!"                                    <Ø18>
335Ø GET GE$:IF GE$=""THEN 335Ø                 <Ø86>
336Ø IF GE$="F"THEN W$=C2$(G):GOSUB 187Ø:G
     OTO 344Ø                                    <216>
337Ø IF GE$="B"THEN 34ØØ                        <Ø83>
338Ø IF GE$="Q"THEN Z4=Ø:GOTO 314Ø              <1Ø5>
339Ø GOTO 335Ø                                  <252>
34ØØ G=G+1:IF G>Z4 THEN G=1                     <137>
341Ø GOSUB 36ØØ:H=Ø:GOTO 328Ø                   <225>
342Ø :                                           <Ø94>
343Ø REM --- INHALT DES WUERFELKASTENS ZEI
     CHNEN ---                                   <Ø95>
344Ø K(AN)=13Ø4:Z=Ø:GOSUB 187Ø                  <117>
345Ø FOR E=Ø TO 2:FOR A=Ø TO 2:FOR R=1 TO
     3:Z=Z+1                                     <2Ø2>
346Ø D$=MID$(W$,Z,1)                            <135>
347Ø IF D$="1"THEN GOSUB 153Ø                   <165>
348Ø NEXT:NEXT:NEXT                             <156>
349Ø :                                           <164>
35ØØ REM --- LOESCHROUTINE 3 ---                 <186>
351Ø FOR I=Ø TO 32:POKE 1Ø24+I,32:NEXT          <Ø6Ø>
352Ø :                                           <194>
353Ø REM --- LOESCHEN DER VARIABLEN ---          <157>
354Ø FOR I=Ø TO 27:Y$(I)="":A1$(I)="":C2$(
     I)="":NEXT:FOR I=Ø TO 12:Q(I)=Ø:NEXT        <Ø17>
355Ø C=Ø:RZ=Ø:OV=Ø:OK=Ø:OS=Ø:OP=Ø:Z2=Ø:Z3=
     Ø:ZI=Ø:SL=Ø:Z=Ø                             <Ø21>
356Ø IF Z4=Ø THEN RETURN                        <ØØ8>
357Ø Z4=Ø:GOTO 373Ø                             <135>
358Ø :                                           <254>
359Ø REM --- LOESCHROUTINE 4 ---                 <Ø3Ø>
36ØØ FOR I=Ø TO 5:FOR T=Ø TO 5                  <119>
361Ø POKE 1157+T+4Ø*I,32                        <187>
362Ø NEXT:NEXT                                   <Ø67>
363Ø RETURN                                      <132>
```

Listing 2. Hauptprogramm »Game« (Fortsetzung)

```
3640 :                                          <060>
3650 REM --- ZEICHNEN DES TEILS IN DEN WUE
     RFELKASTEN ---                             <226>
3660 PV=1157+2*R+80*E                           <033>
3670 FOR I=0 TO 1:FOR T=0 TO 1                  <186>
3680 POKE PV+I+40*T,224-A*64                    <038>
3690 NEXT:NEXT                                  <137>
3700 RETURN                                     <202>
3710 :                                          <130>
3720 REM --- WUERFEL FERTIG ? ---               <049>
3730 IF ZR<6 THEN GOTO 1190                     <036>
3740 PRINT"{HOME}HERZLICHEN GL↑CKWUNSCH! "
     ;:GOSUB 3920:PRINT"PRESS ANY KEY!"         <206>
3750 GET GE$:IF GE$=""THEN 3750                 <236>
3760 IF ZR=6 THEN ZR=0:GOTO 1000                <184>
3770 ZR=0:GOTO 910                              <175>
3780 :                                          <200>
3790 REM --- TITELMELODIE ---                   <206>
3800 POKE LS,15:POKE AS,0:POKE HS,15*16         <243>
3810 FOR I=0 TO 43:POKE FH,L1(I):POKE FL,H
     1(I):POKE WS,17                            <107>
3820 FOR T=1 TO T1(I)*(1/16)*1500:NEXT:FOR
     T=1 TO 2:POKE WS,0:NEXT:POKE WS,17         <115>
3830 NEXT:POKE WS,0:POKE AS,0:POKE HS,0:RE
     TURN                                       <235>
3840 :                                          <006>
3850 REM --- MELODIE WUERFEL NICHT GESCHAF
     FT ---                                     <041>
3860 POKE LS,15:POKE AS,0:POKE HS,15*16         <049>
3870 FOR I=0 TO 15:POKE FH,L2(I):POKE FL,H
     2(I):POKE WS,17                            <172>
3880 FOR T=1 TO T2(I)*(1/8)*1300:NEXT:FOR
     T=1 TO 2:POKE WS,0:NEXT:POKE WS,17         <215>
3890 NEXT:POKE WS,0:POKE AS,0:POKE HS,0:RE
     TURN                                       <041>
3900 :                                          <066>
3910 REM --- MELODIE WUERFEL GESCHAFFT ---      <183>
3920 POKE LS,15:POKE AS,0:POKE HS,15*16         <109>
3930 FOR I=0 TO 26:POKE FH,L3(I):POKE FL,H
     3(I):POKE WS,17                            <236>
3940 FOR T=1 TO T3(I)*(1/8)*1000:NEXT:FOR
     T=1 TO 2:POKE WS,0:NEXT:POKE WS,17         <228>
3950 NEXT:POKE WS,0:POKE AS,0:POKE HS,0:RE
     TURN                                       <101>
3960 :                                          <126>
3970 REM --- DATEN FUER DIE WUERFELTEILE -
     --                                         <227>
3980 :                                          <146>
3990 REM --- LEVEL 1... ---                     <112>
4000 A$(0)="111011001000000000000000000"        <094>
4010 A$(1)="011010000001000000000000000"        <084>
4020 A$(2)="110110000011000000000000000"        <144>
4030 A$(3)="011000000000000000000000000"        <120>
4040 A$(4)="111100000001000000000000000"        <196>
4050 A$(5)="111000000001000000000000000"        <222>
4060 :                                          <226>
4070 REM --- DATEN FUER DIE FARBEN ---          <229>
4080 F(1)=1:F(2)=1:F(3)=10:F(4)=10:F(5)=2:
     F(6)=10:F(7)=10:F(8)=2                     <115>
4090 FOR I=0 TO 8:POKE 870+I,F(I):NEXT          <151>
4100 :                                          <012>
4110 REM --- EXTENDED COLOUR-MODUS ---          <128>
4120 GOSUB 4490                                 <133>
4130 POKE V+34,1                                <182>
4140 POKE V+35,10                               <096>
4150 POKE V+36,2                                <075>
4160 RETURN                                     <154>
4170 :                                          <082>
4180 REM --- LEVEL 2... ---                     <056>
4190 A$(0)="001011000001000000000000000"        <038>
4200 A$(1)="111001000000000000000000000"        <038>
4210 A$(2)="010011000011000000000000000"        <114>
4220 A$(3)="011011000001000000000000000"        <160>
4230 A$(4)="011010000001000000000000000"        <146>
4240 A$(5)="001111000001000000000000000"        <008>
4250 F(1)=1:F(2)=1:F(3)=13:F(4)=13:F(5)=5:
     F(6)=13:F(7)=13:F(8)=5                     <239>
4260 FOR I=0 TO 8:POKE 870+I,F(I):NEXT          <067>
4270 GOSUB 4490                                 <027>
4280 POKE V+35,13                               <242>
4290 POKE V+36,5                                <218>
4300 POKE V+34,1                                <096>
4310 RETURN                                     <048>
4320 :                                          <232>
4330 REM --- LEVEL 3 ---                        <073>
4340 A$(0)="001011000001000000000000000"        <188>
4350 A$(1)="010011000011000000000000000"        <222>
4360 A$(2)="001111000001000000000000000"        <034>
4370 A$(3)="001011000001000000000000000"        <060>
4380 A$(4)="111010000001000000000000000"        <044>
4390 A$(5)="111100000000000000000000000"        <054>
4400 F(1)=1:F(2)=1:F(3)=14:F(4)=14:F(5)=6:
     F(6)=14:F(7)=14:F(8)=6                     <121>
4410 FOR I=0 TO 8:POKE 870+I,F(I):NEXT          <219>
4420 GOSUB 4490                                 <179>
4430 POKE V+34,1                                <228>
4440 POKE V+35,14                               <150>
4450 POKE V+36,6                                <125>
4460 RETURN                                     <200>
4470 :                                          <128>
4480 REM --- KOORDINATENDATEN ---               <242>
4490 POKE V+17,PEEK(V+17)OR 4*16                <204>
4500 K(0)=1205:K(1)=1214:K(2)=1525:K(3)=15
     34:K(4)=1845:K(5)=1854:K(6)=1304           <197>
4510 W$="000000000000000000000000000":RETU
     RN                                         <155>
4520 :                                          <178>
4530 REM --- EINE URKUNDE FUER DEN SIEGER.
     .. ---                                     <071>
4540 PRINT CHR$(147)                            <251>
4550 PRINT"GEBEN SIE IHREN NAMEN EIN:":PRI
     NT                                         <226>
4560 INPUT N$                                   <188>
4570 PRINT CHR$(147)                            <025>
4580 PRINT SPC(10)"U R K U N D E"               <179>
4590 PRINT SPC(10)"#############":PRINT         <250>
4600 PRINT"DER/DIE KNOBLER/IN{SPACE,YELLOW
     }";N$:PRINT:POKE 646,5                     <035>
4610 PRINT"HAT ES GESCHAFFT,ALLE DREI W↑RF
     EL ":PRINT                                 <009>
4620 PRINT"ZUSAMMENZUSETZEN.":PRINT:PRINT       <025>
4630 PRINT N$;" BEN£TIGTE F↑R DEN":PRINT        <083>
4640 POKE 646,10:PRINT"ERSTEN W↑RFEL{2SPAC
     E}";TR(1);"VERSUCH(E)":PRINT               <085>
4650 POKE 646,13:PRINT"ZWEITEN W↑RFEL ";TR
     (2);"VERSUCH(E)":PRINT                     <146>
4660 POKE 646,14:PRINT"DRITTEN W↑RFEL ";TR
     (3);"VERSUCH(E)":PRINT:GOSUB 3800          <215>
4670 FOR I=0 TO 3:PRINT:NEXT:POKE 646,4         <168>
4680 PRINT"WANT TO PLAY AGAIN (Y/N) ?"          <117>
4690 GET A$:IF A$=""THEN 4690                   <140>
4700 IF ASC(A$)=89 THEN POKE V+17,27:RUN        <247>
4710 PRINT CHR$(147):POKE 53280,14:POKE 53
     281,6:POKE 646,14:END                      <209>
4720 :                                          <124>
4730 REM --- MASCHINENPROGRAMM 1 (ZEICHENS
     ATZVERSCHIEBUNG) ---                       <121>
4740 FOR I=0 TO 71:READ Q:POKE 4300+I,Q:NE
     XT                                         <180>
4750 DATA 173,14,220,41,254,141,14,220,165
     ,1,41,251,133,1,169,8,133,34,133           <021>
4760 DATA 36,169,216,133,35,169,8,133,37,1
     62,8,160,0,177,34,145,36,136,208           <101>
4770 DATA 249,230,35,230,37,202,208,240,16
     5,1,9,4,133,1,173,24,208,41,240,9          <134>
4780 DATA 2,141,24,208,173,14,220,9,1,141,
     14,220,96,255                              <113>
4790 :                                          <194>
4800 SYS 4300                                   <068>
4810 :                                          <214>
4820 :                                          <224>
4830 REM --- AENDERN EINIGER ZEICHEN... --
     -                                          <131>
4840 FOR I=0 TO 5:READ X:FOR T=0 TO 7:READ
      Z:POKE X+T,Z:NEXT:NEXT                    <250>
4850 FOR I=0 TO 7:POKE 2328+I,PEEK(2840+I)
     :NEXT                                      <128>
4860 FOR I=0 TO 7:POKE 2336+I,PEEK(2848+I)
     :NEXT                                      <091>
4870 FOR I=0 TO 7:POKE 2344+I,192:NEXT          <072>
4880 FOR I=0 TO 7:POKE 2352+I,3:NEXT            <186>
4890 FOR I=1 TO 26:FOR T=0 TO 7:READ Z:POK
     E 2048+T+8*I,Z:NEXT:NEXT                   <086>
4900 FOR I=1 TO 10:FOR T=0 TO 7:READ Z:POK
     E 2424+T+8*I,Z:NEXT:NEXT                   <213>
4910 :                                          <060>
4920 REM --- LESEN DER MELODIE-DATEN ---        <226>
4930 FOR I=0 TO 43:READ L1(I),H1(I),T1(I):
     NEXT                                       <226>
4940 FOR I=0 TO 15:READ L2(I),H2(I),T2(I):
     NEXT                                       <129>
4950 FOR I=0 TO 26:READ L3(I),H3(I),T3(I):
```

```
      NEXT                                   <Ø34>
4960 :                                       <11Ø>
497Ø REM --- MASCHINENPROGRAMM 2 (ELEMENTA
     RWUERFEL ZEICHNEN) ---                  <1Ø7>
498Ø FOR I=49152 TO 4948Ø:READ X:POKE I,X:
     NEXT                                    <Ø31>
499Ø :                                       <14Ø>
5000 REM --- EINLESEN VON POKE-DATEN FUER
     DEN WUERFEL ---                         <Ø86>
5Ø1Ø FOR I=86Ø TO 868:READ X:POKE I,X:NEXT   <224>
5Ø2Ø :                                       <17Ø>
5Ø3Ø REM --- EINLESEN ALLER MOEGLICHEN DRE
     H-U. KIPPBEFEHLE ---                    <234>
5Ø4Ø FOR I=1 TO 6:READ BF$(I):NEXT:RETURN    <ØØ7>
5Ø5Ø :                                       <2ØØ>
5Ø6Ø REM --- ZEICHENDATEN ---                <Ø16>
5Ø7Ø DATA 2Ø48,255,254,252,248,24Ø,224,192
     ,128                                    <ØØ9>
5Ø8Ø DATA 2272,198,56,198,23Ø,23Ø,23Ø,6Ø,Ø  <17Ø>
5Ø9Ø DATA 2384,198,56,1Ø8,254,23Ø,23Ø,23Ø,
     Ø                                       <119>
51ØØ DATA 2288,198,Ø,23Ø,23Ø,23Ø,23Ø,254,Ø   <ØØ9>
511Ø DATA 2312,12Ø,12Ø,12Ø,12Ø,12Ø,Ø,12Ø,Ø   <ØØ3>
512Ø DATA 2552,254,2Ø6,14,6Ø,48,Ø,56,Ø       <127>
513Ø DATA 126,126,1Ø2,23Ø,254,23Ø,23Ø,Ø:RE
     M A                                     <248>
514Ø DATA 252,236,236,254,23Ø,23Ø,254,Ø:RE
     M B                                     <ØØ2>
515Ø DATA 254,2Ø6,2Ø6,192,198,198,254,Ø:RE
     M C                                     <138>
516Ø DATA 252,23Ø,23Ø,23Ø,23Ø,23Ø,252,Ø:RE
     M D                                     <ØØ8>
517Ø DATA 254,192,192,254,224,224,254,Ø:RE
     M E                                     <Ø56>
518Ø DATA 254,224,224,126,96,96,96,Ø    :RE
     M F                                     <182>
519Ø DATA 254,238,224,238,23Ø,23Ø,254,Ø:RE
     M G                                     <Ø66>
52ØØ DATA 198,198,198,254,23Ø,23Ø,23Ø,Ø:RE
     M H                                     <2Ø9>
521Ø DATA 24,24,24,24,28,28,28,Ø        :RE
     M I                                     <142>
522Ø DATA 252,12,12,12,2Ø6,2Ø6,254,Ø    :RE
     M J                                     <134>
523Ø DATA 1Ø2,1Ø8,12Ø,112,248,236,23Ø,Ø:RE
     M K                                     <196>
524Ø DATA 96,96,96,224,224,224,254,Ø    :RE
     M L                                     <158>
525Ø DATA 198,238,214,2Ø6,2Ø6,2Ø6,2Ø6,Ø:RE
     M M                                     <193>
526Ø DATA 23Ø,246,246,254,222,2Ø6,2Ø6,Ø:RE
     M N                                     <132>
527Ø DATA 254,198,198,2Ø6,2Ø6,2Ø6,254,Ø:RE
     M O                                     <178>
528Ø DATA 254,198,198,254,224,224,224,Ø:RE
     M P                                     <111>
529Ø DATA 254,198,198,2Ø6,2Ø6,2Ø6,254,7:RE
     M Q                                     <Ø81>
53ØØ DATA 252,2Ø4,2Ø4,254,2Ø6,2Ø6,2Ø6,Ø:RE
     M R                                     <244>
531Ø DATA 254,198,192,254,6,23Ø,254,Ø   :RE
     M S                                     <Ø63>
532Ø DATA 254,48,48,56,56,56,56,Ø       :RE
     M T                                     <Ø56>
533Ø DATA 198,198,198,2Ø6,2Ø6,2Ø6,254,Ø:RE
     M U                                     <191>
534Ø DATA 2Ø6,2Ø6,2Ø6,2Ø6,252,12Ø,48,Ø  :RE
     M V                                     <194>
535Ø DATA 2Ø6,2Ø6,2Ø6,2Ø6,214,238,198,Ø:RE
     M W                                     <Ø77>
536Ø DATA 198,238,124,16,124,238,198,Ø  :RE
     M X                                     <242>
537Ø DATA 2Ø6,2Ø6,2Ø6,56,56,56,56,Ø     :RE
     M Y                                     <211>
538Ø DATA 254,14,14,48,48,24Ø,254,Ø     :RE
     M Z                                     <24Ø>
539Ø DATA 126,1Ø2,1Ø2,23Ø,23Ø,23Ø,254,Ø:RE
     M Ø                                     <175>
54ØØ DATA 12Ø,24,24,56,56,56,56,Ø       :RE
     M 1                                     <115>
541Ø DATA 254,198,6,254,224,224,254,Ø   :RE
     M 2                                     <219>
542Ø DATA 254,198,6,3Ø,6,198,254,Ø      :RE
     M 3                                     <137>
543Ø DATA 192,192,2Ø4,2Ø4,254,28,28,Ø   :RE
     M 4                                     <Ø62>
544Ø DATA 254,192,192,254,14,2Ø6,254,Ø :RE
     M 5                                     <131>
545Ø DATA 252,2Ø4,192,254,23Ø,23Ø,254,Ø:RE
     M 6                                     <218>
546Ø DATA 254,198,12,24,56,56,56,Ø      :RE
     M 7                                     <Ø83>
547Ø DATA 126,1Ø2,1Ø2,254,23Ø,23Ø,254,Ø:RE
     M 8                                     <Ø41>
548Ø DATA 254,23Ø,23Ø,254,14,28,56,Ø    :RE
     M 9                                     <Ø61>
549Ø :                                       <132>
55ØØ REM --- MELODIEDATEN ---                <Ø36>
551Ø DATA 52,39,1,46,118,1,43,219,2,43,219
     ,1,39,18,1,34,2Ø7,2,34,2Ø7,1,32,219     <2Ø6>
552Ø DATA 1,29,69,2,27,16Ø,2,29,69,2,46,11
     8,1,43,219,1,39,18,2,39,18,1            <252>
553Ø DATA 34,2Ø7,1,32,219,2,32,219,1,29,69
     ,1,26,2Ø,2,24,157,2,26,2Ø,2,43,219,1    <Ø21>
554Ø DATA 39,18,1,34,2Ø7,2,34,2Ø7,1,32,219
     ,1,29,69,2,29,69,1,26,2Ø,1              <148>
555Ø DATA 23,59,2,21,237,2,23,59,2,39,18,1
     ,34,2Ø7,1,32,219,1,34,2Ø7,1,39,18,1     <Ø96>
556Ø DATA 43,219,1,46,118,1,52,39,1,58,138
     ,1,65,181,1,69,157,8                    <189>
557Ø DATA 15,129,4,19,137,3,15,129,1,23,59
     ,8,17,1Ø3,4,2Ø,178,3,17,1Ø3,1,26,2Ø,8   <Ø52>
558Ø DATA 2Ø,178,4,26,2Ø,3,2Ø,178,1,31,3,4
     ,2Ø,178,4,23,59,4,23,59,4,15,129,5      <121>
559Ø DATA 39,18,1,32,219,1,26,2Ø,2,26,2Ø,2
     ,26,2Ø,2,29,69,2,34,2Ø7,2,34,2Ø7,1      <2Ø5>
56ØØ DATA 29,69,1,24,157,2,24,157,2,24,157
     ,2,26,2Ø,2,39,18,2,39,18,1,32,219,1     <146>
561Ø DATA 26,2Ø,2,26,2Ø,2,26,2Ø,2,26,69,2,
     34,2Ø7,2,34,2Ø7,1,29,69,1,24,157,2      <255>
562Ø DATA 24,157,2,24,157,2,26,2Ø,4          <225>
563Ø :                                       <Ø16>
564Ø REM --- DATEN FUER MASCHINENSPRACHEPR
     OGRAMM 2 ---                            <141>
565Ø DATA 32,138,173,32,247,183,164,2Ø,14Ø
     ,232,3,164,21,14Ø,233,3,16Ø,Ø,166       <128>
566Ø DATA 2Ø,224,Ø,24Ø,9Ø,2Ø2,134,2Ø,2ØØ,1
     02,4,24Ø,1Ø2,32,142,192,76,27,192       <196>
567Ø DATA 2ØØ,32,68,192,2ØØ,192,7,24Ø,91,3
     2,142,192,76,42,192,2ØØ,32,68,192       <Ø56>
568Ø DATA 2ØØ,192,1Ø,24Ø,98,32,142,192,76,
     57,192,166,2Ø,24,138,1Ø5,38,17Ø,134     <Ø49>
569Ø DATA 2Ø,176,47,32,183,192,152,72,166,
     21,224,216,176,64,185,69,3,16Ø,Ø,145    <Ø13>
57ØØ DATA 2Ø,1Ø4,168,96,162,Ø,134,2Ø,166,2
     1,232,134,21,166,2Ø,76,149,192,166      <197>
571Ø DATA 21,2Ø2,134,21,162,255,134,2Ø,76,
     27,192,166,21,232,134,21,76,79,192      <146>
572Ø DATA 136,76,38,192,136,76,53,192,166,
     2Ø,224,255,232,24Ø,2Ø7,134,2Ø,76,79     <184>
573Ø DATA 192,185,81,3,76,93,192,166,21,22
     4,216,144,1,96,24,173,233,3,1Ø5,212     <Ø36>
574Ø DATA 133,21,173,232,3,133,2Ø,76,16,19
     2,166,21,224,216,176,39,185,91,3,153    <Ø81>
575Ø DATA 69,3,185,1Ø1,3,153,81,3,152,17Ø,
     16Ø,Ø,177,2Ø,72,138,168,1Ø4,17Ø,224     <239>
576Ø DATA 192,24Ø,13,224,64,24Ø,31,224,224
     ,24Ø,49,224,16Ø,24Ø,62,96,173,1Ø3       <Ø62>
577Ø DATA 3,153,81,3,185,91,3,17Ø,224,Ø,2Ø
     8,241,169,224,153,69,3,76,228,192       <194>
578Ø DATA 185,91,3,17Ø,224,Ø,2Ø8,225,169,6
     4,153,69,3,173,11Ø,3,153,81,3,76,228    <ØØ8>
579Ø DATA 192,185,91,3,17Ø,224,64,2Ø8,2Ø3,
     173,11Ø,3,153,81,3,76,228,192,185,91    <211>
58ØØ DATA 3,17Ø,224,64,2Ø8,1Ø,173,1Ø5,3,15
     3,81,3,185,91,3,17Ø,224,Ø,2Ø8,172       <24Ø>
581Ø DATA 169,128,153,69,3,173,11Ø,3,153,8
     1,3,76,228,192,76,231,192               <1Ø2>
582Ø :                                       <2Ø8>
583Ø DATA 64,96,192,16Ø,16Ø,224,16Ø,16Ø,Ø    <ØØ7>
584Ø :                                       <228>
585Ø DATA KV,DR,KR,KH,DL,KL                  <Ø27>
```


Listing 2. »Game«, das Hauptprogramm von »The Cube« (Schluß)


C64A ONLINE

Dreidimensionales Reversi

Reversi, das bekannte Brettspiel, findet hier seine Erweiterung in die dritte Dimension. Räumliches Vorstellungsvermögen wird gefordert, wenn vier Bretter übereinanderstehen und sich gegenseitig beeinflussen.

Geben Sie beide Listings von 3D-Reversi mit dem MSE (Seite 159) ein. Nach dem Laden und Starten des Ladeprogramms (Listing 1) wird man gefragt, ob man das Spiel von Kassette oder Diskette laden will. Nach dem entsprechenden Tastendruck wird das Hauptprogramm (Listing 2) geladen und gestartet.

Sobald der Bildschirmaufbau beendet ist, steht in roter Farbe unter den 4 Spielebenen: »Spieler 1:Rot«. Nun kann man einen bis zu 5 Zeichen langen Namen eingeben (Beenden der Eingabe erfolgt mit <RETURN>, löschen eines Buchstabens mit der DEL-Taste). Hat man den ersten Namen eingegeben, erscheint: »Spieler 2:Grün«, worauf der zweite Name einzugeben ist.

Bei der Eingabe der Namen gibt es drei Fälle zu unterscheiden:

1. Man will gegen eine andere Person spielen. In diesem Fall gibt man zwei verschiedene Namen ein.

2. Man will gegen den Computer spielen. Hier gibt man bei der gewünschten Spielfarbe »C 64« ein (mit einem Leerzeichen zwischen C und 64). Darauf wird man aufgefordert, die Spielstärke einzugeben, mit der der Computer spielen soll.

3. C 64 kontra C 64. Man gibt bei beiden Spielern C 64 als Namen an und gibt die Spielstärke ein. In diesem Fall läuft das Spiel bis zum Ende ohne Pause ab und kann nur durch die Tasten für LOAD oder SAVE unterbrochen werden.

Es beginnt immer die Farbe Rot.

26 mögliche Richtungen im Raum

Nun erscheinen die Namen der Spieler, die Anzahl ihrer Spielsteine und ein hellroter Cursor in der obersten Ebene, der bei grüner Spielfarbe hellgrün wird (Bild 1). Dieser Cursor kann mit den Cursortasten oder einem Joystick in Port 2 gesteuert werden.

Nun gibt es da aber bei 4 Richtungen mit dem Joystick ein Problem: den Ebenenwechsel.

Der Ebenenwechsel wird durchgeführt mit

a) den Funktionstasten. Jeder Funktionstaste entspricht eine Ebene: <F1> = oberste Ebene
<F2> = zweite Ebene und so weiter

b) dem Joystick. Mit dem Cursor fährt man an den rechten Rand. Hier drückt man nun noch einmal nach rechts und der Cursor erscheint außerhalb des Feldes. Nun kann man mit Joystick rauf und runter die Ebenen wechseln und mit einer Hebelbewegung nach links ist man im entsprechenden Feld. Dieser Vorgang funktioniert nur mit dem Joystick, da, während der Cursor außerhalb der Felder ist, die Tastatur gesperrt ist und man daher den Cursor nicht mehr ins Feld zurück bewegen könnte.

Ein Spielstein wird mit <RETURN> oder mit dem Feuerknopf gesetzt. Joystick und Tastatur sind zur gleichen Zeit verfügbar.

Bedingung für das Setzen eines Steines ist:

1. Die Position muß frei sein und

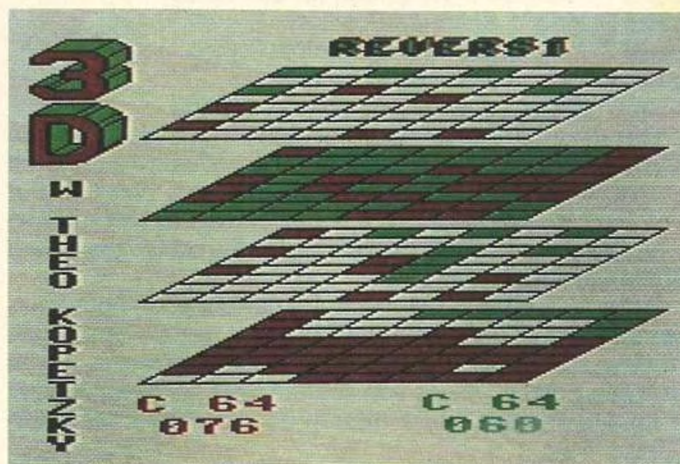


Bild 1. Finden Sie sich in der dritten Dimension zurecht: Reversi einmal anders.

2. man muß mindestens einen gegnerischen Stein umwandeln können.

Ein gegnerischer Stein wird umgewandelt, wenn er von einem eigenen und von dem nun zu setzenden Stein eingeschlossen wird:

Feld vor Zug	man setzt	Zug ausgeführt
rot	rot	rot
grün	grün	rot
	rot	rot

Nun funktioniert dieses System in alle Richtungen im Raum, und das sind insgesamt 26. Natürlich können auch mehrere Steine umgewandelt werden.

Sonderfunktionen:

Taste(n)	
<T>:	Prüft, ob man ziehen kann. Kann man nicht ziehen, muß man mit <CTRL N> den Zug vergeben.
<£>:	Gibt Zugvorschlag, wenn weniger als 175 Steine auf den Feldern sind und positioniert den Cursor entsprechend.
<CTRL N>:	Vergibt momentanen Zug und übergibt an den Gegner.
<S>:	Save. Nach Eingabe eines 5 Zeichen langen Namens wird das Spiel auf Diskette oder Kassette gespeichert. Der Hintergrund wird mittelgrau, bei Kassette kurzfristig hellgrau und dann ausgeschaltet. Bei Kassette muß das Band schon an eine leere Stelle gespult worden sein, bevor man auf <K> drückt. Nachdem man Kassette gewählt hat, drückt man »record« und »play«.
<L>:	Wie bei »Save«, nur diesmal Laden einer Partie. Beim Laden dürfen nur die ersten fünf Buchstaben eingegeben werden, der Rest wird vom Computer angehängt.
<CTRL A>:	Vorzeitiges Abbrechen des Spieles. Dies ist nicht möglich, wenn der Computer zieht.

Nach Spielende (wenn alle Spielfelder voll sind oder wenn beiden Spielern kein Zug möglich war) wird der Sieger ausgegeben und nach einem Tastendruck kann man sich für ein neues Spiel entscheiden oder aufhören.

Bedenkzeiten des Computers:
Level 1: maximal 2 Sekunden für alle Felder
Level 2: zirka 1 Sekunde/Position
Level 3: zirka 3 Sekunden/Position
Level 4: zirka 5 Sekunden/Position

Noch etwas zur Strategie des Computers:

Der Computer sucht alle Positionen, auf die er setzen könnte, durch, bewertet Eck- und Randpunkte zusätzlich und sucht sich danach den besten Zug aus. Wenn es nur Verlustzüge gibt, sucht er aus diesen den bestmöglichen aus, also den, der möglichst wenig Steine kostet oder einen Stellungsvorteil bringt.

Auf eine zusätzliche Bewertung der obersten und untersten Ebene wurde verzichtet, da sonst der Computer am Anfang nur in der obersten oder untersten Ebene ziehen und das Spiel so etwas von seinem Reiz verlieren würde.

Im allgemeinen sind Felder in der obersten oder untersten Ebene zu bevorzugen. Sie entsprechen in der Bewertung den Randfeldern des normalen Reversi. Auch sonst lassen sich die Strategien des 2dimensionalen Reversi anwenden. Die ab Seite 29 abgedruckten Strategien bieten eine hilfreiche Einführung in die Materie.

Zum Schluß noch ein Trick:

Wenn man den Computer gegen sich selbst spielen lassen will, ist es sinnvoll, nachdem man das Programm zum ersten Mal gestartet hat, zwei beliebige Namen, außer C64, einzugeben und nachdem der Cursor erscheint, das Spiel sofort zu speichern. Nun kann man mit <CTRL A> aufgeben und den C64 gegen sich selbst spielen lassen. Hat man vom Zuschauen genug, drückt man die Taste <L> solange, bis der Computer reagiert, und lädt dann die vorher gespeicherte Partie. Man kann nun wieder mit <CTRL A> aufgeben und ein neues Spiel beginnen. Selbstverständlich ist es auch möglich, das Computermatch zu speichern, bevor man es auf diese Weise unterbricht.

Nun aber: Genug der Ausführungen, und viel Spaß beim Spielen!

(T. Kopetzky/og)

```
Name : loader 3d rev.     0801 0a40
-----------------------------------
0801 : 10 08 0a 00 9e 32 30 37  43
0809 : 30 3a 54 2e 4b 2e 00 00  57
0811 : 00 38 36 00 00 a9 ca 85  3e
0819 : fb a9 09 85 fc a0 00 b1  14
0821 : fb c9 85 f0 07 20 d2 ff  3d
0829 : c8 38 b0 f3 20 e4 ff c9  75
0831 : 4b f0 0f c9 44 d0 f5 a2  d9
0839 : 08 a9 01 a8 20 ba ff 38  b3
0841 : b0 04 a2 01 d0 f3 a9 0a  23
0849 : a2 ff a0 09 20 bd ff a9  77
0851 : 00 20 d5 ff a2 19 86 02  e8
0859 : a9 11 20 d2 ff c6 02 d0  cd
0861 : f7 4c 00 c0 a9 0c 8d 21  0a
0869 : d0 a9 00 8d 15 d0 20 02  1c
0871 : c2 a9 09 85 49 a9 0a 20  45
0879 : 3d c2 20 3e c1 20 6e 09  d0
0881 : 20 95 09 20 c1 09 a5 8c  c6
0889 : 8d ff 8f a6 81 a4 82 8e  33
0891 : fd 8f 8c fe 8f a6 89 a4  f6
0899 : 8a 8e e1 8f 8c e2 8f a6  40
08a1 : 46 8e e0 8f a2 05 bd d0  43
08a9 : 02 9d f0 8f ca 10 f7 a2  fa
08b1 : 05 bd e0 02 9d f6 8f ca  73
08b9 : 10 f7 a2 e0 a0 8f 86 c1  ae
08c1 : 84 c2 a2 00 a0 91 86 ae  5d
08c9 : 84 af 20 ed f5 a9 09 8d  d6
08d1 : 21 d0 20 1a c4 20 02 c2  81
08d9 : 20 93 c2 20 fa c8 20 fa  e4
08e1 : c3 ad 11 d0 09 10 8d 11  43
08e9 : d0 a6 8c 4c 6b c0 a9 0c  34
08f1 : 8d 21 d0 a9 00 8d 15 d0  da
08f9 : 20 02 c2 a9 17 85 49 a9  16
0901 : 0a 20 3d c2 20 3e c1 20  fe
0909 : 6e 09 20 95 09 20 c1 09  61
0911 : a2 e0 a0 8f 8e 0d 03 8c  b4
0919 : 0e 03 a9 00 8d 0c 03 20  99
0921 : 9e f4 20 c1 09 a2 00 a9  73
0929 : 05 9d 00 91 e8 d0 fa ae  8d
0931 : ff 8f 86 8c ae fd 8f ac  9d
0939 : fe 8f 86 81 84 82 ae e1  ab
0941 : 8f ac e2 8f 86 89 84 8a  ad
0949 : 86 07 84 08 ae e0 8f 86  b2
0951 : 46 a2 05 bd f0 8f 9d d0  85
0959 : 02 ca 10 f7 a2 05 bd f6  fb
0961 : 8f 9d e0 02 ca 10 f7 20  84
0969 : 60 c5 4c ce 08 a9 20 a6  34
0971 : 35 9d c0 02 e8 e0 06 d0  34
0979 : f8 a0 00 b9 25 0a 9d c0  93
0981 : 02 e8 c8 c0 08 d0 f4 a9  70
0989 : 0d 85 b7 a2 c0 a0 02 86  c1
0991 : bb 84 bc 60 20 07 c2 a9  62
0999 : 2c 85 49 a9 0a 20 3d c2  2b
09a1 : 20 e4 ff c9 4b f0 08 c9  5c
09a9 : 44 d0 f5 a2 08 d0 07 a2  8f
09b1 : 01 a9 0f 8d 21 d0 86 ba  24
09b9 : a2 01 86 b9 20 07 c2 60  bb
09c1 : ad 11 d0 29 ef 8d 11 d0  a1
09c9 : 60 93 11 11 11 11 11 11  59
09d1 : 11 11 11 11 11 56 4f 4e  6f
09d9 : 20 44 49 53 4b 45 54 54  b1
09e1 : 45 20 4f 44 45 52 20 4b  91
09e9 : 41 53 53 45 54 54 45 20  8f
09f1 : 4c 41 44 45 4e 20 3f 20  bb
09f9 : 28 4b 2f 44 29 85 33 44  2f
0a01 : 20 52 45 56 45 52 53 49  2d
0a09 : 23 a0 0b 53 41 56 45 20  c6
0a11 : 20 4e 41 4d 45 3a 23 a0  46
0a19 : 0b 4c 4f 41 44 20 20 4e  a9
0a21 : 41 4d 45 3a 33 44 2e 52  54
0a29 : 45 56 2e 23 aa 0f 4b 41  5c
0a31 : 53 53 2e 44 49 53 4b 2e  fb
0a39 : 28 4b 2f 44 29 ea ea 4c  89
```

Listing 1. Ladeprogramm für »3D-Reversi«. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
Name : 3d reversi         c000 cfff
-----------------------------------
c000 : 20 3c c4 a9 c2 8d 00 dd  f9
c008 : a9 7d 8d 18 d0 a9 5c 8d  bd
c010 : 88 02 a9 3b 8d 11 d0 a9  63
c018 : d8 8d 16 d0 20 1a c4 78  2d
c020 : a9 c6 8d 14 03 a9 c5 8d  c2
c028 : 15 03 8d 20 d0 8d 21 d0  c6
c030 : 58 20 1b c3 20 a8 c3 20  6e
c038 : df c4 78 a9 31 8d 14 03  a2
c040 : a9 ea 8d 15 03 58 a9 01  00
c048 : 8d 20 d0 8d 21 d0 20 2d  3f
c050 : c7 20 4a c2 20 fa c3 86  08
c058 : 80 a9 0f 8d 18 d4 20 fa  c1
c060 : c8 a5 89 a6 8a 85 07 86  30
c068 : 08 a2 00 bd aa cf 8d 27  27
c070 : d0 86 8c a4 8c c8 98 24  f5
c078 : 46 d0 03 4c f3 ca 4c 7d  32
c080 : c7 20 fa c8 a5 89 18 65  01
c088 : 8a f0 29 a5 89 c5 07 d0  0e
c090 : 0d a5 8a c5 08 d0 07 c6  7c
c098 : 80 30 19 4c a2 c0 a2 01  bd
c0a0 : 86 80 a6 89 86 07 a6 8a  91
c0a8 : 86 08 a6 8c e8 e0 02 d0  ad
c0b0 : ba 4c 69 c0 a9 00 8d 04  dc
c0b8 : d4 a9 0d 8d 05 d4 8d 06  8f
c0c0 : d4 a9 50 8d 01 d4 a9 11  ae
c0c8 : 8d 04 d4 a9 0a 20 2c c2  99
c0d0 : 20 02 c2 20 27 c2 a9 03  db
c0d8 : 85 02 a5 89 c5 8a f0 05  77
c0e0 : 90 16 4c 04 c1 a9 5d 85  f9
c0e8 : 49 a9 cf 20 3d c2 20 e4  32
c0f0 : ff c9 20 90 f9 4c 0d c1  a8
c0f8 : a9 6d 85 49 a9 cf 20 3d  f6
c100 : c2 4c ee c0 a9 7c 85 49  e3
c108 : a9 cf 4c fe c0 20 07 c2  3a
c110 : a9 89 85 49 a9 cf 20 3d  1c
c118 : c2 20 e4 ff c9 4a f0 07  e4
c120 : c9 4e d0 f5 4c e2 fc a2  18
c128 : 00 8e 15 d0 20 07 c2 a2  59
c130 : 00 8a 9d 00 90 e8 d0 fa  66
c138 : 20 60 c5 4c 46 c0 a2 23  be
c140 : 86 3a a2 aa 86 3b a2 00  ae
c148 : 86 84 20 e4 ff c9 20 f0  66
c150 : 15 90 30 c9 30 90 f3 c9  dd
c158 : 5b b0 ef c9 3a b0 03 4c  0e
c160 : 66 c1 c9 41 90 e4 c9 20  d9
c168 : 90 19 a6 84 e0 05 b0 4d  53
c170 : 9d c0 02 85 39 20 7d c4  b3
c178 : e6 84 a6 84 e0 05 d0 ca  e9
c180 : 4c bd c1 c9 0d f0 2f c9  fd
c188 : 14 f0 03 4c 4a c1 a6 84  b5
c190 : d0 03 4c 4a c1 c6 84 a5  ee
c198 : 3a 38 e9 08 85 3a 48 a9  08
c1a0 : a0 85 39 a5 02 48 a9 00  0f
c1a8 : 85 02 20 7d c4 68 85 02  90
c1b0 : 68 85 3a 4c 4a c1 a6 84  49
c1b8 : f0 90 86 35 60 20 e4 ff  d3
c1c0 : c9 0d f0 f2 c9 14 d0 f5  17
c1c8 : 4c 8e c1 a2 00 bd c0 02  15
c1d0 : dd 27 cf d0 0c e8 e4 35  55
c1d8 : d0 f3 20 02 c2 20 ce c2  d8
c1e0 : 60 a6 85 e8 8a 05 46 85  07
c1e8 : 46 60 a2 00 b5 32 95 86  57
c1f0 : e8 e0 03 d0 f7 60 a2 00  30
c1f8 : b5 86 95 32 e8 e0 03 d0  df
c200 : f7 60 a9 a0 20 09 c2 a9  4e
c208 : aa 85 3b a9 00 85 02 a9  00
c210 : 23 85 3a a9 a0 85 39 a9  28
c218 : 0f 85 45 20 7d c4 c6 45  e3
c220 : d0 f9 a9 03 85 02 60 a9  f5
c228 : b4 4c 09 c2 a2 00 a0 00  4a
c230 : 85 3d e8 d0 fd c8 d0 fa  07
c238 : c6 3d d0 f6 60 85 4a 20  4b
c240 : d4 c5 20 35 c5 c6 45 d0  ef
c248 : f9 60 a2 01 86 02 ca 86  eb
c250 : 46 86 85 a9 05 85 49 a9  65
c258 : cf 20 3d c2 20 3e c1 20  1a
c260 : cb c1 a4 35 8c d0 02 20  73
c268 : 03 c3 20 02 c2 a9 02 85  22
c270 : 02 a9 15 85 49 a9 cf 20  9e
c278 : 3d c2 20 3e c1 a2 01 86  28
c280 : 85 a4 35 8c e0 02 20 03  db
c288 : c3 20 cb c1 20 02 c2 20  e4
c290 : 93 c2 60 a9 01 85 02 a9  69
c298 : d1 85 49 ad d0 02 85 45  f2
c2a0 : a9 23 85 3a a9 a0 85 3b  b0
c2a8 : a9 02 85 4a a0 00 20 42  0c
c2b0 : c2 e6 02 ad e0 02 85 45  da
c2b8 : a9 64 85 3a a9 a0 85 3b  68
c2c0 : a9 e1 85 49 a9 02 85 4a  3a
c2c8 : a0 00 20 42 c2 60 a9 03  95
c2d0 : 85 02 a9 ee 85 49 a9 ce  85
c2d8 : 20 3d c2 20 e4 ff c9 31  23
c2e0 : 90 f9 c9 35 b0 f5 a6 85  e6
c2e8 : 48 38 e9 30 95 81 a9 fc  d3
c2f0 : 85 49 a9 ce 20 3d c2 68  26
c2f8 : 85 39 20 7d c4 a9 05 20  bf
c300 : 2c c2 60 a2 00 bd c0 02  ef
c308 : e8 a4 85 d0 06 9d d0 02  52
c310 : 4c 16 c3 9d e0 02 e4 35  28
```

Listing 2. Hauptprogramm »3D-Reversi«

```
c318 : d0 eb 60 a9 00 85 45 85   77
c320 : 35 a9 0e 85 44 a9 03 85   07
c328 : 02 a9 44 85 43 a5 43 85   3a
c330 : 2e 18 69 58 85 30 a5 44   c9
c338 : 85 2f 85 31 20 53 c4 a5   d7
c340 : 43 38 e9 04 85 43 a5 44   2c
c348 : 18 69 04 85 44 e6 45 a6   a4
c350 : 45 e0 09 d0 d8 e6 35 a6   49
c358 : 35 e0 04 f0 07 a9 00 85   e5
c360 : 45 4c 29 c3 a9 00 85 45   c9
c368 : 85 35 a9 0e 85 44 a9 44   5e
c370 : 85 43 a5 43 85 2e a5 44   51
c378 : 85 2f 18 69 20 85 31 20   fb
c380 : 6d c4 18 a5 43 69 0b 85   c1
c388 : 43 e6 45 a5 45 c9 09 d0   ad
c390 : e1 a5 44 18 69 24 85 44   ae
c398 : e6 35 a5 35 c9 04 f0 07   b7
c3a0 : a9 00 85 45 4c 6e c3 60   5b
c3a8 : a2 7c 86 16 a2 cd 86 17   ce
c3b0 : a2 01 86 36 a0 00 84 45   e2
c3b8 : a2 16 86 44 a2 80 86 43   5e
c3c0 : b1 16 25 43 f0 0f a6 44   d9
c3c8 : 86 14 a6 36 86 37 98 48   de
c3d0 : 20 84 c6 68 a8 e6 44 46   50
c3d8 : 43 90 e5 c8 c0 06 d0 dc   2f
c3e0 : a0 00 a5 16 18 69 06 85   9c
c3e8 : 16 a5 17 69 00 85 17 e6   1a
c3f0 : 36 e6 45 a6 45 e0 39 d0   a1
c3f8 : bf 60 a2 40 a9 00 9d 80   aa
c400 : 5b ca 10 fa a2 08 bd 98   b6
c408 : cf 9d 80 5b ca 10 f7 a2   84
c410 : 6e 8e f8 5f a2 01 8e 15   86
c418 : d0 60 a2 00 a9 25 9d 00   fb
c420 : 5c 9d 00 5d 9d 00 5e 9d   85
c428 : 00 5f a9 00 9d 00 d8 9d   bb
c430 : 00 d9 9d 00 da 9d 00 db   d6
c438 : e8 d0 e1 60 a9 60 85 fc   ba
c440 : a9 00 85 fb aa a8 91 fb   f8
c448 : c8 d0 fb e6 fc e8 e0 20   2f
c450 : d0 f4 60 e6 30 20 61 c4   a2
c458 : e6 2e a5 30 c5 2e d0 f5   c2
c460 : 60 a5 2e 85 14 a5 2f 85   05
c468 : 37 20 63 c6 60 e6 31 20   a3
c470 : 61 c4 c6 2e e6 2f a5 2f   88
c478 : c5 31 d0 f3 60 78 a5 39   5b
c480 : 29 bf 85 16 a2 00 86 17   1f
c488 : 06 16 26 17 e8 e0 03 d0   49
c490 : f7 18 a5 17 69 d0 85 17   41
c498 : a0 00 a9 33 85 01 a2 80   f5
c4a0 : 86 43 b1 16 25 43 f0 0f   45
c4a8 : a5 3a 85 14 a5 3b 85 37   07
c4b0 : 98 48 20 63 c6 68 a8 e6   01
c4b8 : 3a 46 43 90 e5 a5 3a 38   dd
c4c0 : e9 08 85 3a e6 3b c8 c0   43
c4c8 : 08 d0 d3 a9 37 85 01 a5   51
c4d0 : 3a 18 69 08 85 3a a5 3b   a9
c4d8 : 38 e9 08 85 3b 58 60 a9   03
c4e0 : d2 85 49 a9 ce 85 4a a2   84
c4e8 : 01 86 02 ca 86 44 20 d4   bb
c4f0 : c5 a5 3a 38 e5 44 85 3a   28
c4f8 : a5 3b 18 65 44 85 3b 20   8b
c500 : 35 c5 c6 45 d0 f9 e6 02   ef
c508 : e6 44 a6 44 e0 03 d0 de   6a
c510 : a9 dc 85 49 a9 ce 85 4a   6e
c518 : a9 03 85 02 20 d4 c5 20   e4
c520 : 35 c5 a5 3a 38 e9 08 85   e6
c528 : 3a a5 3b 18 69 08 85 3b   6a
c530 : c6 45 d0 eb 60 b1 49 85   0e
c538 : 39 98 48 20 7d c4 68 a8   c4
c540 : c8 60 20 4b c5 a5 02 9d   77
c548 : 00 90 60 a5 33 0a 0a 0a   1d
c550 : 65 32 85 1a a5 34 0a 0a   ab
c558 : 0a 0a 0a 0a 65 1a aa 60   be
c560 : 20 ea c1 20 71 cd 20 4b   06
c568 : c5 bd 00 91 85 43 bd 00   a7
c570 : 90 c5 43 d0 21 c6 32 10   ff
c578 : ed a2 07 86 32 c6 33 10   8f
c580 : e5 86 33 c6 34 10 df a2   d7
c588 : 00 bd 00 90 9d 00 91 e8   6b
c590 : d0 f7 20 f6 c1 60 bd 00   59
c598 : 90 85 02 20 ff c5 4c 75   ba
c5a0 : c5 20 ea c1 a0 00 a2 00   fd
c5a8 : b9 00 93 c9 bb f0 13 95   3a
c5b0 : 32 c8 e8 e0 03 d0 f1 20   5b
c5b8 : f3 c8 49 03 9d 00 90 4c   77
c5c0 : a6 c5 20 f6 c1 60 ad 11   28
c5c8 : d0 10 06 ee 20 d0 ee 21   86
c5d0 : d0 4c 31 ea a0 00 b1 49   d3
c5d8 : 85 3a c8 b1 49 85 3b c8   22
c5e0 : b1 49 85 45 c8 a5 3e e2
c5e8 : 8d 00 d0 a5 40 8d 01 d0   74
c5f0 : a5 3f f0 05 a9 01 4c fb   dd
c5f8 : c5 a9 00 8d 10 d0 60 a6   9a
c600 : 32 bd a1 cf a4 33 c8 88   8b
c608 : f0 06 38 e9 04 4c 07 c6   93
c610 : 85 20 a9 00 a4 33 c8 88   28
c618 : f0 06 18 69 04 4c 17 c6   cb
c620 : 18 69 0f a0 ff c8 c4 34   86
c628 : f0 06 18 69 24 4c 25 c6   15
c630 : 85 21 a0 00 84 45 84 35   5d
c638 : a5 20 85 14 a5 21 85 37   b9
c640 : 20 63 c6 e6 20 e6 45 a6   3c
c648 : 45 e0 0a d0 eb a5 20 38   77
c650 : e9 0b 85 20 e6 21 e6 35   a2
c658 : a2 00 86 45 a6 35 e0 03   e2
c660 : d0 d6 60 a9 00 85 15 06   75
c668 : 14 26 15 a5 02 29 02 20   3b
c670 : 78 c6 e6 14 a5 02 29 01   99
c678 : f0 06 20 84 c6 4c 83 c6   6e
c680 : 20 8a c6 60 a2 00 20 90   6f
c688 : c6 60 a2 01 20 90 c6 60   a9
c690 : 86 2d a5 14 29 f8 8d b1   8d
c698 : 02 a5 15 29 01 8d b2 02   23
c6a0 : a5 37 29 f8 8d b3 02 85   d4
c6a8 : fb a2 00 8e b4 02 86 fc   36
c6b0 : a2 04 0e b3 02 2e b4 02   b7
c6b8 : ca 10 f7 a2 02 06 fb 26   69
c6c0 : fc ca 10 f9 ad b3 02 18   15
c6c8 : 65 fb 85 fb ad b4 02 65   5f
c6d0 : fc 85 fc ad b1 02 18 65   da
c6d8 : fb 85 fb a5 fc 6d b2 02   53
c6e0 : 85 fc a5 37 29 07 18 65   2a
c6e8 : fb 85 fd a5 fc 69 00 85   00
c6f0 : fe a5 14 29 07 85 fb a9   cb
c6f8 : 80 a2 ff e8 e4 fb f0 04   e0
c700 : 4a 4c fb c6 8d b5 02 a5   22
c708 : fe 18 69 60 85 fe a0 00   4c
c710 : b1 fd a6 2d d0 03 0d b5   d4
c718 : 02 e0 01 d0 0d 48 ad b5   1a
c720 : 02 49 ff 8d b5 02 68 2d   e0
c728 : b5 02 91 fd 60 a2 00 8a   33
c730 : 9d 00 90 9d 00 91 e8 d0   77
c738 : f7 a9 03 85 32 85 33 a9   e5
c740 : 01 85 34 85 02 20 42 c5   77
c748 : e6 32 e6 02 20 42 c5 e6   3a
c750 : 33 c6 02 20 42 c5 c6 32   3d
c758 : e6 02 20 42 c5 e6 34 c6   82
c760 : 02 20 42 c5 e6 32 e6 02   5b
c768 : 20 42 c5 c6 33 c6 02 20   a5
c770 : 42 c5 c6 32 e6 02 20 42   10
c778 : c5 20 60 c5 60 a2 03 86   52
c780 : 32 86 33 a2 00 86 34 20   5c
c788 : a5 c8 a9 01 20 2c c2 20   cb
c790 : e4 ff c9 9d d0 03 4c 2f   4f
c798 : c8 c9 1d d0 03 4c 41 c8   cf
c7a0 : c9 85 d0 07 a2 00 86 34   ee
c7a8 : 4c 3b c8 c9 86 d0 07 a2   4d
c7b0 : 01 86 34 4c 3b c8 c9 87   bb
c7b8 : d0 07 a2 02 86 34 4c 3b   a6
c7c0 : c8 c9 88 d0 07 a2 03 86   48
c7c8 : 34 4c 3b c8 c9 5c d0 03   d3
c7d0 : 4c 2f cd c9 11 d0 03 4c   9d
c7d8 : 96 c8 c9 91 d0 03 4c 87   dc
c7e0 : c8 c9 0d d0 03 4c c8 ca   36
c7e8 : c9 0e d0 03 4c 81 c0 c9   b4
c7f0 : 54 d0 03 4c 4b cd c9 53   e8
c7f8 : d0 03 4c 65 08 c9 4c d0   ab
c800 : 03 4c ef 08 c9 01 d0 03   14
c808 : 4c b4 c0 ad 00 dc 4a b0   06
c810 : 03 4c 87 c8 4a b0 03 4c   03
c818 : 96 c8 4a b0 03 4c 2f c8   9c
c820 : 4a b0 03 4c 41 c8 4a b0   f2
c828 : 03 4c c8 ca 4c 8a c7 a5   60
c830 : 32 38 e9 01 b0 03 4c 8a   82
c838 : c7 c6 32 20 a5 c8 4c 8a   da
c840 : c7 a6 32 e8 e0 08 90 0b   ab
c848 : c9 1d f0 04 e0 08 f0 08   7f
c850 : 4c 8a c7 e6 32 4c 3b c8   b4
c858 : e6 32 20 a5 c8 a9 01 20   32
c860 : 2c c2 ad 00 dc 4a b0 09   4e
c868 : a6 34 f0 ee c6 34 4c 5a   36
c870 : c8 4a b0 0b a6 34 e0 03   80
c878 : b0 e0 e6 34 4c 5a c8 4a   28
c880 : b0 d8 c6 32 4c 87 c7 a5   00
c888 : 33 38 e9 01 b0 03 4c 8a   db
c890 : c7 c6 33 4c 3b c8 a6 33   0c
c898 : e8 e0 08 90 03 4c 8a c7   51
c8a0 : e6 33 4c 3b c8 a6 32 a0   a0
c8a8 : a1 cf 38 e9 02 a0 ff c8   33
c8b0 : c4 33 f0 06 38 e9 04 4c   86
c8b8 : af c8 85 3e a2 00 86 3f   b7
c8c0 : 06 3e 26 3f a5 3e 18 69   d6
c8c8 : 18 85 3e a5 3f 69 00 85   31
c8d0 : 3f a9 41 a0 ff c8 c4 33   08
c8d8 : f0 06 18 69 04 4c d5 c8   8a
c8e0 : a0 ff c8 c4 34 f0 06 18   5e
c8e8 : 69 24 4c e2 c8 85 40 20   cd
c8f0 : e6 c5 60 20 4b c5 bd 00   af
c8f8 : 90 60 a2 00 86 89 86 8a   45
c900 : bd 00 90 f0 0b c9 02 f0   e8
c908 : 05 e6 89 4c 10 c9 e6 8a   6c
c910 : e8 d0 ed 20 6d c9 a9 01   ad
c918 : 85 02 a2 28 86 3a a5 89   30
c920 : 20 34 c9 20 87 c9 a9 02   42
c928 : 85 02 a2 69 86 3a a5 8a   6a
c930 : 20 34 c9 60 a2 00 38 e9   c8
c938 : 64 90 04 e8 4c 36 c9 69   73
c940 : 64 48 8a 18 69 30 85 39   0f
c948 : 20 7d c4 68 a2 00 38 e9   44
c950 : 0a 90 04 e8 4c 4e c9 69   f2
c958 : 0a 48 8a 18 69 30 85 39   cd
c960 : 20 7d c4 68 18 69 30 85   16
c968 : 39 20 7d c4 60 a2 aa 86   7c
c970 : 3b a2 28 86 3a a2 a0 86   1f
c978 : 39 a2 00 86 02 20 7d c4   74
c980 : 20 7d c4 20 7d c4 60 a2   59
c988 : 69 4c 73 c9 20 ea c1 a2   d3
c990 : 00 86 8b 86 78 86 3c a5   7f
c998 : 86 85 32 a5 87 85 33 a5   df
c9a0 : 88 85 34 20 58 ca f0 03   a2
c9a8 : 4c 33 ca a5 33 0a 0a 0a   b5
c9b0 : 65 32 85 1a a5 34 0a 0a   0b
c9b8 : 0a 0a 0a 0a 65 1a aa bd   d9
c9c0 : 00 90 f0 e4 e6 8c c5 8c   e4
c9c8 : d0 05 c6 8c 4c 33 ca c6   75
c9d0 : 8c a6 78 86 79 a0 00 84   44
c9d8 : 38 e6 38 a4 78 a5 32 99   d7
c9e0 : 00 93 c8 a5 33 99 00 93   b8
c9e8 : c8 a5 34 99 00 93 e6 78   ec
c9f0 : e6 78 e6 78 20 58 ca f0   ad
c9f8 : 03 4c 25 ca a5 33 0a 0a   f4
ca00 : 0a 65 32 85 1a a5 34 0a   ae
ca08 : 0a 0a 0a 0a 0a 65 1a aa   65
ca10 : bd 00 90 f0 e4 e6 8c c5   53
ca18 : 8c d0 05 c6 8c 4c 2c ca   98
ca20 : c6 8c 4c d9 c9 a6 79 86   3f
ca28 : 78 4c 33 ca a5 3c 18 65   54
ca30 : 38 85 3c a4 8b c8 c8 c8   82
ca38 : 84 8b b9 ae cf c9 cc f0   26
ca40 : 03 4c 97 c9 a6 78 a9 bb   d5
ca48 : 9d 00 93 a5 86 85 32 a5   27
ca50 : 87 85 33 a5 88 85 34 60   62
ca58 : a4 8b a5 32 18 79 ae cf   19
ca60 : 85 32 c8 a5 33 18 79 ae   1c
ca68 : cf 85 33 c8 a5 34 18 79   2f
ca70 : ae cf 85 34 a5 32 c9 08   11
ca78 : b0 0f a5 33 c9 08 b0 09   31
ca80 : a5 34 c9 04 b0 03 a2 00   e0
ca88 : 60 a2 01 60 a9 00 8d 04   5f
ca90 : d4 a9 49 8d 05 d4 a9 f0   bc
ca98 : 8d 06 d4 a9 04 8d 01 d4   ed
caa0 : a9 11 8d 04 d4 a9 02 20   99
caa8 : 2c c2 a9 00 8d 04 d4 60   ad
cab0 : a9 00 8d 04 d4 a9 0a 8d   1b
cab8 : 05 d4 8d 06 d4 a9 3c 8d   f2
cac0 : 01 d4 a9 11 8d 04 d4 60   c5
cac8 : 20 f3 c8 f0 06 20 8c ca   5b
cad0 : 4c 8a c7 20 8c c9 a5 3c   7d
cad8 : f0 f3 a6 8c bd ac cf 85   88
cae0 : 02 20 42 c5 20 8c c9 20   09
cae8 : a1 c5 20 b0 ca 20 60 c5   45
caf0 : 4c 81 c0 a0 00 84 73 84   3c
caf8 : 74 84 1b 84 1c 20 71 cd   2a
cb00 : a0 00 84 8e 20 e4 ff c9   50
cb08 : 53 d0 03 4c 65 08 c9 4c   64
cb10 : d0 03 4c ef 08 20 4b c5   ad
cb18 : bd 00 91 d0 76 20 8c c9   82
cb20 : a5 3c f0 6f 20 0e cc 20   f3
cb28 : a5 c8 e6 3c a5 3c 85 8d   e0
cb30 : a2 02 b5 32 48 ca 10 fa   98
cb38 : 20 4b cc a2 00 bd 00 91   96
cb40 : 9d 00 90 e8 d0 f7 68 95   b8
cb48 : 32 e8 e0 03 d0 f8 a5 8e   0f
cb50 : 30 22 a5 73 38 e5 8d a5   9d
cb58 : 74 e5 8e b0 36 a5 8d 85   4a
cb60 : 73 a5 8e 85 74 a5 32 85   42
cb68 : 75 a5 33 85 76 a5 34 85   9e
cb70 : 77 4c 93 cb a5 1b 38 e5   4b
cb78 : 8d a5 1c e5 8e b0 14 a5   a6
cb80 : 8d 85 1b a5 8e 85 1c a5   1c
cb88 : 32 85 1d a5 33 85 1e a5   9c
cb90 : 34 85 1f c6 32 10 10 a2   51
cb98 : 07 86 32 c6 33 10 08 86   29
cba0 : 33 c6 34 10 02 30 03 4c   8c
cba8 : 00 cb a5 73 d0 14 a5 74   93
cbb0 : d0 10 a5 1b d0 1c a5 1c   12
cbb8 : d0 18 20 c1 cc d0 26 4c   59
cbc0 : df cb a2 02 a0 04 b9 73   66
cbc8 : 00 95 32 88 ca 10 f7 4c   d6
cbd0 : df cb a2 02 a0 04 b9 1b   c5
cbd8 : 00 95 32 88 ca 10 f7 20   8e
cbe0 : a5 c8 4c da ca a6 8c bd   e7
cbe8 : ac cf 85 02 ad 20 d0 48   cd
cbf0 : a9 07 8d 20 d0 a9 2b 85   96
cbf8 : 49 a9 cf 20 3d c2 20 8c   91
cc00 : ca 20 8c ca 20 27 c2 68   6e
cc08 : 8d 20 d0 4c 81 c0 a9 28   78
```

Listing 2. Hauptprogramm »3D-Reversi« (Fortsetzung)

```
cc10 : 85 18 a9 14 85 19 a5 34  ae
cc18 : f0 08 c9 03 f0 04 46 18  58
cc20 : 46 19 a5 33 f0 0d c9 07  6f
cc28 : f0 09 a5 32 f0 15 c9 07  39
cc30 : f0 11 60 a5 32 f0 07 c9  d0
cc38 : 07 f0 03 4c 43 cc a5 18  63
cc40 : 4c 45 cc a5 19 18 65 3c  77
cc48 : 85 3c 60 20 a1 c5 a6 8c  03
cc50 : bd ac cf 85 02 20 42 c5  be
cc58 : a6 8c b5 81 85 83 c9 01  7f
cc60 : d0 01 60 c6 83 a9 01 45  b6
cc68 : 8c 85 8c 20 c1 cc d0 1f  e2
cc70 : 20 a1 c5 20 0e cc e6 3c  32
cc78 : a5 8d 38 e5 3c 85 8d a5  20
cc80 : 8e e9 00 85 8e a6 8c bd  7f
cc88 : ac cf 85 02 20 42 c5 a9  3c
cc90 : 01 45 8c 85 8c c6 83 d0  b6
cc98 : 01 60 20 c1 cc d0 c6 20  b8
cca0 : a1 c5 20 0e cc e6 3c a5  2e
cca8 : 8d 18 65 3c 85 8d a5 8e  9b
ccb0 : 69 00 85 8e a6 8c bd ac  6c
ccb8 : cf 85 02 20 42 c5 4c 65  1d
ccc0 : cc 78 20 71 cd a2 00 86  fe
ccc8 : f7 a5 33 0a 0a 0a 65 32  8b
ccd0 : 85 1a a5 34 0a 0a 0a 0a  7f
ccd8 : 0a 0a 65 1a aa bd 00 90  3e
cce0 : d0 1e 20 8c c9 a5 3c f0  f6
cce8 : 17 20 0e cc a5 3c c5 f7  70
ccf0 : 90 0e 85 f7 a5 32 85 f8  dc
ccf8 : a5 33 85 f9 a5 34 85 fa  df
cd00 : c6 32 10 c5 a2 07 86 32  7d
cd08 : c6 33 10 bd 86 33 c6 34  a9
cd10 : 10 b7 58 a5 f7 d0 03 a2  1e
cd18 : 01 60 a2 01 a0 00 b5 f7  e3
cd20 : 99 32 00 e8 c8 c0 03 d0  30
cd28 : f5 20 8c c9 a2 00 60 a5  81
cd30 : 89 18 65 8a c9 af b0 0b  63
cd38 : 20 c1 cc d0 2b 20 a5 c8  62
cd40 : 4c 8a c7 a9 0b 8d 20 d0  38
cd48 : 4c 7d c7 20 c1 cc d0 18  3f
cd50 : a9 4e 85 49 a9 cf a2 03  54
cd58 : 86 02 20 3d c2 a9 05 20  5d
cd60 : 2c c2 20 27 c2 4c 7d c7  ee
cd68 : a9 3c 85 49 a9 cf 4c 56  b1
cd70 : cd a2 07 86 32 86 33 a2  8a
cd78 : 03 86 34 60 00 00 ff ff  d7
cd80 : ff 00 00 03 aa aa ae c0  1c
cd88 : 00 0e aa aa ba b0 00 3a  35
cd90 : aa aa ea ac 00 ea aa ab  39
cd98 : aa bc 03 ff ff fe aa ec  de
cda0 : 0d 55 55 57 ab ac 35 55  38
cda8 : 55 55 ee ac d5 55 55 55  01
cdb0 : 7a ac d5 7f ff 55 7a ac  d3
cdb8 : d5 70 03 d5 7a b0 ff c0  ef
cdc0 : 0e d5 7a c0 00 00 3a d5  04
cdc8 : 7b b0 00 00 ea d5 7e ac  4c
cdd0 : 00 03 ff 55 7a bc 00 03  90
cdd8 : 55 55 ea ec 00 3f 55 57  2e
cde0 : ab ac 00 eb 55 55 ee ac  74
cde8 : 03 ab ff 55 7a ac 0e ae  0e
cdf0 : ea d5 7a ac 3a bb aa d5  d1
cdf8 : 7a b0 ff ee aa d5 7a c0  6d
ce00 : d5 fa aa d5 7b 00 d5 7f  c6
ce08 : ff 55 7c 00 d5 55 55 55  d9
ce10 : 70 00 35 55 55 55 c0 00  7b
ce18 : 0d 55 55 57 00 00 03 ff  1c
ce20 : ff fc 00 00 00 00 00 00  9e
ce28 : 00 00 00 3f ff ff 00 00  10
ce30 : 00 ea aa ae f0 00 03 aa  96
ce38 : aa ba ec 00 0e aa aa eb  33
ce40 : ab 00 3a aa ab ae aa c0  2c
ce48 : ff ff fe ba ab c0 d5 55  20
ce50 : 57 ea ae b0 d5 55 55 7a  30
ce58 : ba f0 d5 55 55 5e eb b0  04
ce60 : d5 ff d5 57 ae b0 d5 ea  33
ce68 : b5 57 ba b0 d5 ea bd 55  e4
ce70 : ea b0 d5 ea b3 55 ea b0  78
ce78 : d5 ea b0 d5 ea b0 d5 ea  0a
ce80 : b0 d5 ea b0 d5 ea b0 d5  0f
ce88 : ea b0 d5 ea b0 d5 ea b0  64
ce90 : d5 ea b0 d5 ea c0 d5 ea  a3
ce98 : bf d5 eb c0 d5 ea ea d5  61
cea0 : ef 00 d5 eb ab 55 fc 00  db
cea8 : d5 ee ad 55 f0 00 d5 fa  67
ceb0 : b5 57 c0 00 d5 ff d5 57  a4
ceb8 : 00 00 d5 55 55 5c 00 00  11
cec0 : d5 55 55 70 00 00 d5 55  a5
cec8 : 57 c0 00 00 ff ff fc 00  73
ced0 : 00 00 50 00 07 52 45 56  a9
ced8 : 45 52 53 49 0f 41 0f 57  2a
cee0 : 20 54 48 45 4f 20 4b 4f  a7
cee8 : 50 45 54 5a 4b 59 23 a0  89
cef0 : 0b 4c 45 56 45 4c 20 28  c5
cef8 : 31 2d 34 29 23 aa 06 4c  2a
cf00 : 45 56 45 4c 20 23 a0 0d  03
cf08 : 31 2e 53 50 49 45 4c 45  aa
cf10 : 52 3a 52 4f 54 23 a0 0f  fd
cf18 : 32 2e 53 50 49 45 4c 45  bb
cf20 : 52 3a 47 52 55 45 4e 43  eb
cf28 : 20 36 34 23 b4 0e 49 43  3c
cf30 : 48 20 4b 41 4e 4e 20 4e  f8
cf38 : 49 43 48 54 23 b4 0f 44  5c
cf40 : 55 20 4b 41 4e 4e 53 54  ee
cf48 : 20 4e 49 43 48 54 23 b4  67
cf50 : 0c 5a 55 47 20 4d 4f 45  fc
cf58 : 47 4c 49 43 48 2d aa 0d  33
cf60 : 55 4e 45 4e 54 53 43 48  75
cf68 : 49 45 44 45 4e 23 aa 0c  ce
cf70 : 53 49 45 47 45 52 3a 47  00
cf78 : 52 55 45 4e 23 aa 0a 53  e6
cf80 : 49 45 47 45 52 3a 52 4f  c5
cf88 : 54 2d aa 0c 57 45 49 54  0c
cf90 : 45 52 20 28 4a 2f 4e 29  b5
cf98 : 0f ff ff 30 00 1c ff ff  8e
cfa0 : f0 44 4f 5a 65 70 7b 86  a6
cfa8 : 91 9c 0a 0d 01 02 ff ff  cc
cfb0 : ff ff ff 00 ff ff 01 ff  b3
cfb8 : 00 ff ff 00 00 ff 00 01  ba
cfc0 : ff 01 ff ff 01 00 ff 01  52
cfc8 : 01 00 ff ff 00 ff 00 00  c9
cfd0 : ff 01 00 00 ff 00 00 01  52
cfd8 : 00 01 ff 00 01 00 00 01  6b
cfe0 : 01 01 ff ff 01 ff 00 01  74
cfe8 : ff 01 01 00 ff 01 00 00  b0
cff0 : 01 00 01 01 01 ff 01 01  68
cff8 : 00 01 01 01 cc 01 cc 00  e1
```

Listing 2. Hauptprogramm »3D-Reversi« (Schluß)



Super-Reversi

Super-Reversi bietet eine spielstarke und grafisch gut aufbereitete Version des bekannten Reversi. Um den Computer zu schlagen, benötigen Sie viel Übung, denn er weiß immer, welcher Zug richtig oder falsch ist.

Es gibt einige Programme, die es ermöglichen, mit dem (beziehungsweise gegen den) Computer Reversi (Listing) zu spielen. Eines haben diese Programme gemeinsam: Die Strategie beruht auf der Untersuchung der möglichen Folgezüge, und das dauert je nach Zugtiefe eine bestimmte Zeit.

Wenn man aber gegen den Computer spielt, möchte man doch gerne, daß der Zug des Computers (fast) sofort nach dem eigenen erfolgt, ohne daß die Computerzüge schlechter werden.

Wenn der Computerzug nicht aus der Analyse der möglichen Folgezüge bestimmt werden soll, bleibt nur, eine Strategie zu entwickeln, die aus der Bewertung der aktuellen Stellung heraus den Zug liefert (Bild). Dazu wurde ein System von Strategien entwickelt, das vom Programm in nachstehender Reihenfolge abgearbeitet wird. Falls in einer Strategie ein guter Zug gefunden wird, werden die späteren Strategien nicht mehr berücksichtigt.

Schlußstrategie:
Falls weniger als 6 freie Plätze auf dem Spielfeld sind, wähle den Zug, mit dem die meisten Steine zu bekommen sind.

Eckstrategie:
Falls es möglich ist, in eine Ecke zu setzen, dann setze in die Ecke.

Randstrategie:
Falls ein gegnerischer Stein am Rand umgedreht werden kann, ohne daß er sofort wieder zurückgedreht werden kann, dann führe diesen Zug aus.

Randstrategie 2:
Gelingt es am Rand, folgende Stellung aufzubauen, so mache diesen Zug:
BRB; B = Blauer Stein (Spieler)
R = Anzahl von zusammenhängenden roten Steinen (Computer).

Randstrategie 3:
Falls es möglich ist, eine durchgehende Reihe bis zur nächsten Ecke aufzubauen, so führe diesen Zug aus.

Reversi-Spielanleitung
Gespielt wird auf einem 8*8 Felder großen Brett (siehe Bild). Jeder Spieler setzt abwechselnd einen Stein, und zwar so, daß er einen oder mehrere in einer geraden, zusammenhängenden Reihe liegende Steine des Gegners einschließt. Dies gilt für alle Richtungen (waagerecht, senkrecht und diagonal). Die von zwei Steinen eigener Farbe eingeschlosssenen gegnerischen Steine bekommen nun die eigene Farbe. Wird ein Stein gesetzt, der gleichzeitig mehrere solcher Reihen schließt, so gilt die Regelung auch für alle diese Reihen.
Kommt es vor, daß ein Spieler keinen Stein mehr setzen kann, so muß er passen und der Gegner ist wieder an der Reihe.
Das Spiel ist beendet, wenn
- alle Steine gesetzt sind
- beide passen müssen
- ein Spieler keinen eigenen Stein mehr auf dem Brett hat
Gewonnen hat derjenige, der nach Spielende die meisten Steine auf dem Brett hat.

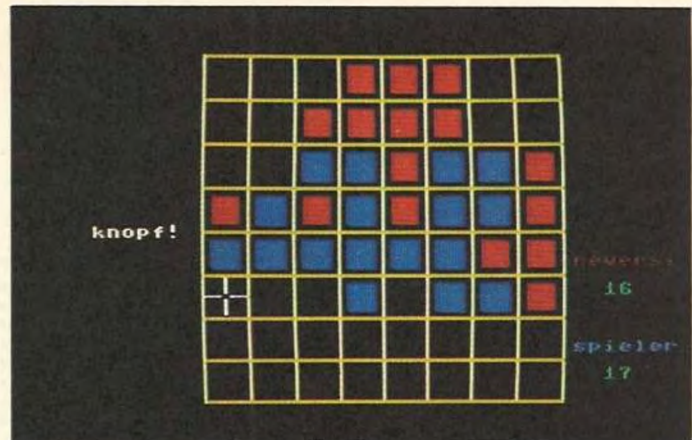


Bild. Welcher Zug wird wohl der nächste sein? Besiegen Sie den C64 beim Reversi!

Randstrategie 4:
Falls es möglich ist, einen Stein an den Rand zu setzen, ohne daß dieser im nächsten Zug umgedreht werden kann, so führe diesen Zug aus. (Für diese Einschränkung ist es nicht nötig, alle möglichen Folgezüge zu betrachten. Es reicht aus, die benachbarten Randfelder zu untersuchen.)

4*4-Strategie:
Ist in dem innersten 4*4-Feld ein Zug möglich, dann führe ihn aus.

6*6-Strategie:
Analog zur 4*4-Strategie.
Ausnahme: Die diagonalen Voreckfelder dürfen nicht gesetzt werden (Voreckfeldstrategie).
(Voreckfelder sind die Felder, die waagerecht, senkrecht oder diagonal an einem Eckfeld anliegen).

8*8-Strategie:
Analog zur 4*4-Strategie, nur sind hier alle Voreckfelder ausgeschlossen.

Voreckfeldstrategie:
Besteht eine Diagonale nur aus eigenen Steinen, so setze auf ein entsprechendes Diagonalvoreckfeld.
Falls ein Zug auf ein Randvoreckfeld nicht zur Folge hat, daß der Gegner unmittelbar in die Ecke setzen kann, dann führe diesen Zug aus.

Ramsch-Strategie:
Führe den Zug aus, der überhaupt noch möglich ist.

Passen:
Falls bis hier kein Zug gefunden wurde, muß der Computer passen; der Gegner ist nochmal am Zug.

In den n*n-Strategien wird der Wert des Zuges so berechnet: Wir haben jedem Feld des Bretts einen Wert zugeordnet (je nach Bedeutung des Feldes). Nun werden die Werte der Felder aufaddiert, auf denen eigene Steine liegen. Davon werden dann die Werte der Felder subtrahiert, auf denen gegnerische Steine liegen. Der Zug mit dem so berechneten maximalen Wert wird ausgeführt. Haben zwei Züge den gleichen Wert, so entscheidet der Zufall. Damit wird erreicht, daß man kein festes Gewinnschema aufbauen kann.

Programmbeschreibung:
Im Menü kann man mittels Joystick im Port 2 auswählen, ob der Computer oder man selbst beginnt. Der Computer spielt immer mit den roten Steinen. Ferner haben im Menü die Tasten <F1> und <F7> eine Funktion:

F1: Anzeige des aktuellen Spielstands. Die großen Zahlen in der Mitte zeigen das Verhältnis der gewonnenen Spiele an, die kleinen fünfstelligen Zahlen geben das Verhältnis der Steine an.

F7: Wiederholung des letzten Spiels. Die Steuerung

erfolgt mit dem Joystick (rechts = ein Zug weiter, links = ein Zug zurück).

Nachdem man den Pfeil mit dem Joystick auf »START« bewegt hat, erscheint die Frage nach dem Schwierigkeitsgrad:

1: Sehr leicht (für Anfänger und Frustrierte)
2: Etwas schwerer (aber immer noch leicht)
3: Normales Spielniveau mit allen Strategien

Der voreingestellte Wert ist 3. Mit dem Joystick kann man mit Links- beziehungsweise Rechtsbewegung einen anderen Wert wählen. Die allgemeinen Regeln entnehmen Sie bitte dem Textkasten (Seite 29).

Wichtig: Da für Reversi einige Betriebssystem-Routinen verwendet wurden, ist es notwendig, daß eventuell angeschlossene Erweiterungen abgeschaltet werden.

(M. Werner/P. Sparlinek/og)

```
Name : super-reversi       0801 3ffc
-------------------------------------
0801 : 10 08 c3 07 00 4c 12 08   a2
0809 : 60 9e 32 30 35 34 00 00   40
0811 : 00 a4 a2 d0 fc a9 0f 8d   9a
0819 : 18 d4 a9 0d 8d 00 04 a9   e4
0821 : 01 8d 00 d8 8d 20 d0 78   12
0829 : a9 34 85 01 a0 00 c6 af   f2
0831 : ce 38 08 b1 ae 99 00 00   0b
0839 : c8 d0 f8 a5 af c9 08 d0   67
0841 : ed a0 07 b9 57 08 99 aa   e9
0849 : 00 88 d0 f7 b9 5f 08 91   9a
0851 : ac c8 d0 f8 a2 ff 9a 4c   e2
0859 : 00 01 01 08 1a c9 e6 01   a9
0861 : ee 21 d0 c6 01 b1 b0 2a   a1
0869 : 2a 2a 2a 29 07 aa bd 2e   71
0871 : 01 85 ac b1 b0 29 1f aa   bc
0879 : 20 36 01 20 ab 00 a5 b0   ab
0881 : 05 b1 d0 da a9 37 85 01   5b
0889 : 58 4c 71 a8 64 ac 5c 9d   d1
0891 : 72 75 4f 51 e6 b0 d0 02   f7
0899 : e6 b1 60 e6 ae d0 02 e6   94
08a1 : af 60 b1 b0 f0 01 e8 86   ca
08a9 : 02 aa 4c 36 01 98 3c a9   f3
08b1 : ff 91 ae 20 3d 01 ca d0   d1
08b9 : f8 60 b1 b0 20 36 01 4c   b4
08c1 : 53 01 b1 b0 91 ae 20 3d   a1
08c9 : 01 20 36 01 ca d0 f3 60   4c
08d1 : a9 04 fc a9 08 85 02 b1   09
08d9 : b0 91 ae c8 c4 02 d0 f7   a6
08e1 : 18 98 65 ae 85 ae 90 02   89
08e9 : e6 af a0 00 ca d0 e8 18   d6
08f1 : a5 02 65 b0 85 b0 90 02   2b
08f9 : e6 b1 60 20 44 01 b1 b0   48
0901 : 20 53 01 c6 02 d0 f9 4c   0b
0909 : 36 01 20 44 01 20 64 01   f5
0911 : c6 02 d0 f9 60 02 15 08   c6
0919 : c2 0f 9e 31 34 38 37 39   85
0921 : 20 20 4d 57 20 26 20 53   ea
0929 : 50 c4 20 27 53 a9 c6 a0   a7
0931 : 3b 85 5f 84 60 a9 be a0   27
0939 : 42 85 5a 84 5b a9 f8 a0   8d
0941 : 6a 85 58 84 59 20 bf a3   f1
0949 : a9 6b 85 2e 78 a9 cc 8d   f2
0951 : 28 03 60 c2 01 18 c2 01   49
0959 : 18 c2 01 18 c2 01 18 c2   30
0961 : 01 18 c2 01 18 c2 01 18   0b
0969 : c2 01 18 c2 01 18 c4 03   f4
0971 : ff c3 ff c4 01 18 c2 01   c8
0979 : 18 c2 01 18 c2 01 18 c2   50
0981 : 01 18 c2 01 18 c2 01 18   2b
0989 : c2 01 18 c2 01 18 c2 23   4c
0991 : 48 a0 00 8c 20 d0 8c 21   b8
0999 : d0 a9 07 99 00 d8 99 fa   56
09a1 : d8 99 f4 d9 99 ee da c8   cc
09a9 : c0 fa d0 ef a0 00 b9 fa   ff
09b1 : 08 99 07 04 b9 13 09 99   54
09b9 : c7 07 b9 2c 09 99 2f 04   1a
09c1 : 99 57 04 99 a7 04 99 cf   db
09c9 : 04 99 1f 05 99 47 05 99   1d
09d1 : 97 05 99 bf 05 99 0f 06   af
09d9 : 99 37 06 99 87 06 99 af   31
09e1 : 06 99 ff 06 99 27 07 99   97
09e9 : 77 07 99 9f 07 b9 45 09   a3
09f1 : 99 7f 04 99 f7 04 99 6f   63
09f9 : 05 99 e7 05 99 5f 06 99   45
0a01 : d7 06 99 4f 07 c8 c0 19   18
0a09 : d0 a4 60 70 40 40 72 40   a2
0a11 : 40 72 40 40 72 40 40 72   b2
0a19 : 40 40 72 40 40 72 40 40   37
0a21 : 72 40 40 6e 6d 40 40 71   4e
0a29 : 40 40 71 40 40 71 40 40   ff
0a31 : 71 40 40 71 40 40 71 40   4d
0a39 : 40 71 40 40 7d 5d 20 20   cd
0a41 : 5d 20 20 5d 20 20 5d 20   1b
0a49 : 20 5d 20 20 5d 20 20 5d   36
0a51 : 20 20 5d 20 20 5d 6b 40   f8
0a59 : 40 5b 40 40 5b 40 40 5b   ce
0a61 : 40 40 5b 40 40 5b 40 40   01
0a69 : 5b 40 40 5b 40 40 73 a9   87
0a71 : 2d 85 fc 85 fe a9 04 85   a9
0a79 : fd a9 d8 85 ff a0 00 a2   7c
0a81 : 08 18 a5 fc 69 03 85 fc   5d
0a89 : a5 fd 69 00 85 fd 18 a5   7b
0a91 : fe 69 03 85 fe a5 ff 69   a5
0a99 : 00 85 ff 20 f4 09 ea b0   04
0aa1 : 23 ca d0 dd 18 a5 fc 69   8f
0aa9 : 60 85 fc a5 fd 69 00 85   f6
0ab1 : fd 18 a5 fe 69 60 85 fe   b1
0ab9 : a5 ff 69 00 85 ff c8 c0   b5
0ac1 : 08 d0 bc 60 98 48 a0 00   bb
0ac9 : a9 e0 91 fc c8 91 fc a0   34
0ad1 : 28 91 fc c8 91 fc a0 00   9d
0ad9 : a9 06 91 fe c8 91 fe a0   20
0ae1 : 28 91 fe c8 91 fe 68 a8   ae
0ae9 : 4c 90 09 a9 3c 20 70 16   a8
0af1 : a9 02 8d c8 09 20 c4 0a   d0
0af9 : a9 44 8d f7 09 a9 06 8d   38
0b01 : c8 09 4c e7 11 8a 48 b9   58
0b09 : 44 03 e0 08 d0 04 0a 68   2e
0b11 : aa 60 0a e8 d0 f4 06 07   66
0b19 : a9 54 8d 00 d0 a9 37 8d   a2
0b21 : 01 d0 a9 ff 20 0a 36 a9   73
0b29 : 21 8d f8 07 a9 00 8d 05   0b
0b31 : 0a 8d 06 0a a9 01 8d 27   ec
0b39 : d0 60 20 f6 0a d0 01 60   0c
0b41 : ce 06 0a 38 ad 01 d0 e9   96
0b49 : 18 8d 01 d0 60 20 f6 0a   79
0b51 : c9 07 d0 01 60 ee 06 0a   9c
0b59 : 18 ad 01 d0 69 18 8d 01   32
0b61 : d0 60 20 ff 0a d0 01 60   55
0b69 : ce 05 0a 38 ad 00 d0 e9   35
0b71 : 18 8d 00 d0 ad 10 d0 e9   dc
0b79 : 00 8d 10 d0 60 20 ff 0a   79
0b81 : c9 07 d0 01 60 ee 05 0a   c8
0b89 : 18 ad 00 d0 69 18 8d 00   20
0b91 : d0 ad 10 d0 69 00 8d 10   43
0b99 : d0 60 4c ba 39 4a b0 06   b8
0ba1 : 20 29 0a 4c 89 0a 4a b0   d5
0ba9 : 06 20 3c 0a 4c 89 0a 4a   de
0bb1 : b0 06 20 51 0a 4c 89 0a   d4
0bb9 : 4a b0 06 20 6c 0a [illegible] 89   3c
0bc1 : 0a 4a b0 d6 4c 11 11 a2   ce
0bc9 : 3c a0 ff 88 d0 fd ca d0   30
0bd1 : f8 20 97 39 60 a9 a0 8d   d7
0bd9 : b8 09 20 5e 09 a9 e0 8d   66
0be1 : b8 09 60 a9 21 8d 0b d4   bf
0be9 : a9 10 8d 07 d4 a9 2d 8d   49
0bf1 : 08 d4 a9 07 8d 0c d4 a9   8e
0bf9 : fc 8d 0d d4 4c 89 0a a9   26
0c01 : 00 8d 18 d4 4c b6 0a a9   5e
0c09 : 0f 8d 18 d4 ad 06 0a 60   73
0c11 : a9 0f 8d 18 d4 ad 05 0a   8b
0c19 : 60 a9 01 8d 4d 03 a2 40   38
0c21 : a9 00 9d ff bf ca d0 fa   bd
0c29 : a0 00 a2 00 bd 3c 03 8d   57
0c31 : 4e 03 0e 4e 03 90 06 ad   76
0c39 : 4d 03 99 00 c0 c8 98 29   75
0c41 : 07 d0 ef e8 e0 10 f0 0b   32
0c49 : e0 08 d0 e0 ee 4d 03 a0   24
0c51 : 00 f0 d9 60 ae 05 0a ac   e0
0c59 : 06 0a f0 08 8a 18 69 08   c1
0c61 : aa 88 d0 f8 bd 00 c0 60   42
0c69 : 8e 05 0a 8c 06 0a 20 43   46
0c71 : 0b f0 02 18 60 38 60 ad   1d
0c79 : 05 0a 8d f0 c2 ad 06 0a   ca
0c81 : 8d f1 c2 20 43 0b 60 ea   9f
0c89 : ea a9 00 8d 4d 03 20 66   34
0c91 : 0b f0 01 60 e0 08 90 41   74
0c99 : 38 8a e9 08 aa e0 08 90   85
0ca1 : 38 bd 00 c0 f0 33 cd 4c   48
0ca9 : 03 f0 2e 38 8a e9 08 aa   24
0cb1 : bd 00 c0 f0 24 cd 4c 03   a4
0cb9 : f0 06 e0 08 b0 ed 90 19   d4
0cc1 : 20 43 0b ad 4c 03 9d 00   4f
0cc9 : c0 38 8a e9 08 aa bd 00   52
0cd1 : c0 cd 4c 03 d0 ed ee 4d   be
0cd9 : 03 44 ea 20 48 20 43 0b   66
0ce1 : e0 38 b0 41 18 8a 69 08   bd
0ce9 : aa e0 38 b0 38 bd 00 c0   1a
0cf1 : f0 33 cd 4c 03 f0 2e 18   18
0cf9 : 8a 69 08 aa bd 00 c0 f0   50
0d01 : 24 cd 4c 03 f0 06 e0 38   b3
0d09 : 90 ed b0 19 20 43 0b ad   83
0d11 : 4c 03 9d 00 c0 18 8a 69   10
0d19 : 08 aa bd 00 c0 cd 4c 03   97
0d21 : d0 ed ee 4d 03 54 ea 20   0c
0d29 : 4c ad 05 0a 85 fe ad 05   df
0d31 : 0a f0 3d ce 05 0a ad 05   3e
0d39 : 0a f0 35 20 43 0b f0 30   bd
0d41 : cd 4c 03 f0 2b ce 05 0a   65
0d49 : 20 43 0b f0 23 cd 4c 03   c4
0d51 : f0 07 ad 05 0a f0 19 d0   ff
0d59 : ec 20 c5 0c ea ea 20 43   55
0d61 : 0b ad 4c 03 9d 00 c0 ca   29
0d69 : bd 00 c0 cd 4c 03 d0 f1   14
0d71 : a5 fe 8d 05 0a 44 ea 20   48
0d79 : 56 ad 05 0a c9 06 f0 3e   35
0d81 : c9 07 f0 3a ee 05 0a 20   d1
0d89 : 43 0b f0 32 cd 4c 03 f0   01
0d91 : 2d ad 05 0a c9 07 f0 26   fc
0d99 : ee 05 0a 20 43 0b f0 1e   1d
0da1 : cd 4c 03 f0 02 d0 ea 20   06
0da9 : c5 0c ea ea 20 43 0b ad   30
0db1 : 4c 03 9d 00 c0 e8 bd 00   30
0db9 : c0 cd 4c 03 d0 f1 a5 fe   04
0dc1 : 8d 05 0a 4c d8 0c a5 fe   5f
0dc9 : 8d 05 0a ee 4d 03 60 4a   3c
0dd1 : ea 20 6b ad 06 0a 85 ff   23
0dd9 : f0 5a c9 01 f0 56 a5 fe   df
0de1 : c9 06 f0 50 c9 07 f0 4c   25
0de9 : ee 05 0a ce 06 0a 20 43   6e
0df1 : 0b f0 41 cd 4c 03 f0 3c   97
0df9 : ad 05 0a c9 07 f0 35 ad   0d
0e01 : 06 0a f0 30 ee 05 0a ce   2b
0e09 : 06 0a 20 43 0b f0 25 cd   ed
0e11 : 4c 03 d0 e4 20 c5 0c a6   5d
0e19 : ff 8e 06 0a ea ea 20 43   2f
0e21 : 0b ad 4c 03 9d 00 c0 38   c4
0e29 : 8a e9 07 aa bd 00 c0 cd   39
0e31 : 4c 03 d0 ed a5 ff a6 fe   e3
0e39 : 8d 06 0a 8e 05 0a 45 ea   a9
0e41 : 20 6b ad 06 0a 85 ff f0   f2
0e49 : 5a c9 01 f0 56 a5 fe c9   08
0e51 : 00 f0 50 c9 01 f0 4c ce   7d
0e59 : 05 0a ce 06 0a 20 43 0b   9d
0e61 : f0 41 cd 4c 03 f0 3c ad   f3
0e69 : 05 0a c9 00 f0 35 ad 06   61
0e71 : 0a f0 30 ce 05 0a ce 06   c1
0e79 : 0a 20 43 0b f0 25 cd 4c   ce
0e81 : 03 d0 e4 20 c5 0c a6 ff   81
0e89 : 8e 06 0a ea ea 20 43 0b   cd
0e91 : ad 4c 03 9d 00 c0 38 8a   d5
0e99 : e9 09 aa bd 00 c0 cd 4c   3f
0ea1 : 03 d0 ed a5 ff a6 fe 8d   89
0ea9 : 06 0a 8e 05 0a 45 ea 20   af
0eb1 : 6a a5 ff c9 06 f0 5a c9   0c
0eb9 : 07 f0 56 a5 fe c9 06 f0   bb
0ec1 : 50 c9 07 f0 4c ee 06 0a   3e
0ec9 : ee 05 0a 20 43 0b f0 41   93
0ed1 : cd 4c 03 f0 3c ad 05 0a   fd
0ed9 : c9 07 f0 35 ad 06 0a c9   cf
0ee1 : 07 f0 2e ee 06 0a ee 05   40
0ee9 : 0a 20 43 0b f0 23 cd 4c   2e
0ef1 : 03 d0 e2 20 c5 0c a6 ff   70
0ef9 : 8e 06 0a 20 43 0b ad 4c   ed
0f01 : 03 9d 00 c0 18 8a 69 09   79
0f09 : aa bd 00 c0 cd 4c 03 d0   97
0f11 : ed a5 ff 8d 06 0a a5 fe   c8
0f19 : 8d 05 0a 46 ea 20 6b a5   1d
0f21 : ff c9 06 f0 5a c9 07 f0   96
0f29 : 56 a5 fe c9 00 f0 50 c9   a7
0f31 : 01 f0 4c ee 06 0a ce 05   91
0f39 : 0a 20 43 0b f0 41 cd 4c   6e
0f41 : 03 f0 3c ad 05 0a c9 00   49
0f49 : f0 35 ad 06 0a c9 07 f0   ed
0f51 : 2e ee 06 0a ce 05 0a 20   37
0f59 : 43 0b f0 23 cd 4c 03 d0   af
0f61 : e2 20 c5 0c a6 ff 8e 06   f7
0f69 : 0a 20 43 0b ad 4c 03 9d   3a
0f71 : 00 c0 18 8a 69 07 aa bd   1e
0f79 : 00 c0 cd 4c 03 d0 ed a5   90
0f81 : ff 8d 06 0a a5 fe 8d 05   9c
0f89 : 0a 60 45 ea 20 58 a9 02   e1
0f91 : 8d 4c 03 a2 10 a0 40 b9   d4
0f99 : ff bf cd 4c 03 f0 03 18   69
0fa1 : 90 01 38 7e 3b 03 88 f0   60
0fa9 : 10 98 29 07 d0 e9 ca e0   7a
0fb1 : 08 d0 e4 ce 4c 03 4c 9f   82
0fb9 : 0e ad 4c 03 c9 01 d0 ee   d7
0fc1 : 60 19 27 a2 40 bd ff bf   3d
0fc9 : c9 01 d0 03 ee cb 0e c9   c0
0fd1 : 02 d0 03 ee cc 0e ca d0   e4
```

Listing. »Super-Reversi« geben Sie bitte mit dem MSE ein und starten es mit RUN

```
0fd9 : ec 60 a9 00 8d cb 0e 8d  ea
0fe1 : cc 0e 4c cd 0e 28 c6 03  c4
0fe9 : 28 00 0a 44 0f 01 0a c2  c3
0ff1 : 06 0f 30 1e 20 30 0f c2  94
0ff9 : 06 0f 20 00 1e 20 0f c2  34
1001 : 06 0f 1e 20 20 1e 0f c2  cf
1009 : 06 0f 30 1e 20 30 0f c2  ac
1011 : 01 0a 44 0f 03 0a 00 28  db
1019 : c6 21 2e 28 50 50 19 05  f6
1021 : 06 07 ad 3e 16 c9 02 90  b7
1029 : 03 4c bb 16 a9 00 20 2d  79
1031 : 1a 8d 06 0a 8d 33 0f 8d  9e
1039 : 34 0f a9 05 8d 31 0f 8d  ba
1041 : 32 0f 20 08 0b 20 e4 0e  65
1049 : ad cb 0e 18 6d cc 0e c9  6b
1051 : 3d 90 03 4c 36 1a a9 01  fe
1059 : 8d 4c 03 20 78 0b ad 4d  02
1061 : 03 f0 0b a9 00 8d 33 0f  2c
1069 : 8d 34 0f 4c 35 38 20 08  03
1071 : 0b a9 07 8d 06 0a a9 01  1e
1079 : 8d 4c 03 20 76 0b ad 4d  02
1081 : 03 f0 0d a9 00 8d 33 0f  cc
1089 : a9 07 8d 34 0f 4c 35 38  38
1091 : 20 08 0b a9 00 8d 06 0a  46
1099 : a9 07 8d 05 0a a9 01 8d  d7
10a1 : 4c 03 20 76 0b ad 4d 03  9f
10a9 : f0 0d a9 00 8d 34 0f a9  94
10b1 : 07 8d 33 0f 4c 35 38 20  bd
10b9 : 08 0b a9 07 8d 05 0a 8d  d6
10c1 : 06 0a a9 01 8d 4c 03 4c  37
10c9 : 3b 10 20 f0 11 4c 4a 12  f3
10d1 : ea 4c f3 13 20 08 0b a9  02
10d9 : 01 8d 4c 03 ad 33 0f 8d  e0
10e1 : 05 0a ad 34 0f 8d 06 0a  67
10e9 : 20 78 0b 4c 94 3a 20 98  5f
10f1 : 0e a9 54 8d 00 d0 ac 05  de
10f9 : 0a f0 14 ad 00 d0 18 69  f0
1101 : 18 8d 00 d0 ad 10 d0 69  6b
1109 : 00 8d 10 d0 88 d0 ec a9  04
1111 : 37 8d 01 d0 ac 06 0a f0  6e
1119 : 0c ad 01 d0 18 69 18 8d  9f
1121 : 01 d0 88 d0 f4 4c 93 14  ef
1129 : 20 78 0b ad 4d 03 f0 0b  c5
1131 : a9 07 8d 33 0f 8d 34 0f  74
1139 : 4c 35 38 4c c1 16 a2 00  0f
1141 : 20 59 12 4c e7 0f 13 09  71
1149 : 05 44 20 20 74 0d 15 05  8b
1151 : 13 13 05 0e 10 01 13 13  6c
1159 : 05 0e 20 ad 05 0a 48 ad  40
1161 : 06 0a 48 a2 07 a0 07 8e  81
1169 : 05 0a 8c 06 0a a9 02 8d  68
1171 : 4c 03 20 08 0b 20 78 0b  f2
1179 : ad 4d 03 d0 76 ce 05 0a  ae
1181 : ad 05 0a c9 ff d0 e6 a9  e2
1189 : 07 8d 05 0a ce 06 0a ad  7a
1191 : 06 0a c9 ff d0 d7 a0 07  6b
1199 : b9 58 10 99 70 04 a9 05  8d
11a1 : 99 70 d8 b9 5f 10 99 c0  3e
11a9 : 04 a9 05 99 c0 d8 b9 66  7d
11b1 : 10 99 10 05 a9 05 99 10  7c
11b9 : d9 88 d0 dc a2 00 20 62  15
11c1 : 14 45 4a 08 b0 f6 ca d0  9b
11c9 : f3 20 76 14 45 4a 20 d1  b7
11d1 : 90 f6 ca d0 f3 20 45 16  2a
11d9 : ea 99 70 04 99 c0 04 99  0f
11e1 : 10 05 88 d0 f4 68 8d 06  85
11e9 : 0a 68 8d 05 0a 4c 35 0f  21
11f1 : 68 8d 06 0a 68 8d 05 0a  fe
11f9 : 4c d2 0a 20 08 0b a9 02  b9
1201 : 8d 4c 03 20 78 0b ad 4d  aa
1209 : 03 d0 06 20 65 15 4c d2  d0
1211 : 0a 20 8c 38 20 da 09 4c  eb
1219 : 35 0f a2 10 a9 00 9d 3b  08
1221 : 03 ca d0 fa a9 08 8d 3f  ac
1229 : 03 8d 48 03 a9 10 8d 40  37
1231 : 03 8d 47 03 60 ad 30 0f  7f
1239 : cd 32 0f f0 03 4c a9 0f  59
1241 : ad 2f 0f cd 31 0f b0 f5  3e
1249 : 4c be 0f a9 00 8d 31 0f  3d
1251 : 20 08 0b a9 01 8d 4c 03  21
1259 : 20 78 0b ad 4d 03 d0 24  a6
1261 : ee 05 0a ad 05 0a c9 08  e2
1269 : d0 e6 a9 00 8d 05 0a ee  1e
1271 : 06 0a ad 06 0a c9 08 d0  59
1279 : d7 ad 31 0f f0 03 4c 51  50
1281 : 10 4c e4 0f 20 e4 0e ad  8f
1289 : cb 0e cd 31 0f 90 d1 8d  cd
1291 : 31 0f ad 05 0a 8d 33 0f  4e
1299 : ad 06 0a 8d 34 0f 18 90  bb
12a1 : bf 4b ea 20 8d a2 30 c9  07
12a9 : 0a 90 07 38 e9 0a e8 18  87
12b1 : 90 f5 48 8a 99 9f 06 a9  a1
12b9 : 05 99 9f da 68 c8 18 69  ce
12c1 : 30 99 9f 06 a9 05 99 9f  cf
12c9 : da 60 20 5e 09 20 08 0b  6f
12d1 : 4c 67 12 a0 03 ad cb 0e  52
12d9 : 20 c2 11 a0 f3 ad cc 0e  af
12e1 : 4c c2 11 20 79 16 20 30  00
12e9 : 11 20 8c 39 20 2f 14 4c  b9
12f1 : 07 0a a2 11 a9 20 9d aa  2f
12f9 : 04 9d d2 04 9d fa 04 9d  fe
1301 : 22 05 9d 4a 05 9d 72 05  68
1309 : 9d 9a 05 9d c2 05 9d ea  89
1311 : 05 9d 12 06 9d 3a 06 9d  29
1319 : 62 06 9d 8a 06 9d b2 06  5b
1321 : 9d da 06 9d 02 07 9d 2a  84
1329 : 07 ca d0 ca 60 a2 00 20  7e
1331 : 62 14 45 4a 08 b0 f6 ca  af
1339 : d0 f3 20 76 14 45 4a 14  96
1341 : 90 f6 ca d0 f3 60 4c 43  13
1349 : 15 ad cb 0e 18 6d cc 0e  26
1351 : c9 40 f0 06 43 ea 23 ab  a7
1359 : 4c f0 11 20 f0 11 20 4a  12
1361 : 12 20 0f 12 ad cb 0e cd  96
1369 : cc 0e d0 03 4c 1a 13 c9  46
1371 : 20 b0 03 4c 85 20 4c 72  a3
1379 : 20 a0 07 a9 20 99 70 04  79
1381 : 99 c0 04 99 10 05 88 d0  9c
1389 : f4 a9 fe 8d 15 d0 60 12  41
1391 : 20 05 20 0d 20 09 20 13  cf
1399 : 04 15 13 05 0c 07 05 08  aa
13a1 : 01 02 14 20 21 21 3f 21  07
13a9 : 0a 20 15 20 08 20 15 20  23
13b1 : 15 07 20 05 20 17 20 0f  4c
13b9 : 20 0e 20 0e 20 05 20 0e  71
13c1 : 04 15 20 17 01 12 13 14  50
13c9 : 20 05 09 0e 1a 15 20 13  61
13d1 : 03 08 17 01 03 08 05 12  67
13d9 : 07 05 07 0e 05 12 20 21  8a
13e1 : 08 01 13 14 20 04 15 20  68
13e9 : 17 0f 08 0c 01 15 13 20  51
13f1 : 16 05 12 13 05 08 05 0e  32
13f9 : 20 3f 20 99 12 a0 09 b9  b2
1401 : ae 12 99 fe 04 a9 0e 99  f7
1409 : fe d8 88 d0 f2 a0 05 b9  6b
1411 : b7 12 99 f0 05 a9 0e 99  5f
1419 : f0 d9 88 d0 f2 a0 0b b9  06
1421 : bc 12 99 3e 06 a9 0e 99  2e
1429 : 3e da 88 d0 f2 20 1b 16  d9
1431 : 68 68 60 20 99 12 a0 09  a8
1439 : b9 c7 12 99 d6 04 a9 0e  de
1441 : 99 d6 d8 88 d0 f2 a0 0f  d2
1449 : b9 d0 12 99 23 05 a9 0e  3f
1451 : 99 23 d9 88 d0 f2 a0 0c  42
1459 : b9 df 12 99 ed 05 a9 0e  83
1461 : 99 ed d9 88 d0 f2 a0 0c  b7
1469 : b9 eb 12 99 3d 06 a9 0e  96
1471 : 99 3d da 88 d0 f2 a0 08  a8
1479 : b9 f7 12 99 8d 06 a9 0e  b1
1481 : 99 8d da 88 d0 f2 20 1b  04
1489 : 16 68 68 60 20 99 12 a0  52
1491 : 0f b9 d0 12 99 fb 04 a9  d0
1499 : 0e 99 fb d8 88 d0 f2 a0  aa
14a1 : 0c b9 ff 12 99 4c 05 a9  2f
14a9 : 0e 99 4c d9 88 d0 f2 a0  ee
14b1 : 0e b9 0b 13 99 9c 05 a9  a7
14b9 : 0e 99 9c d9 88 d0 f2 20  11
14c1 : 1b 16 68 68 60 09 03 08  79
14c9 : 0d 15 13 13 10 01 13 13  04
14d1 : 05 0e 21 a0 03 b9 e4 13  f1
14d9 : 99 70 04 a9 05 99 70 d8  71
14e1 : 88 d0 f2 a0 04 b9 e7 13  76
14e9 : 99 c0 04 a9 05 99 c0 d8  ea
14f1 : 88 d0 f2 a0 07 b9 eb 13  c6
14f9 : 99 10 05 a9 05 99 10 d9  22
1501 : 88 d0 f2 20 4d 16 20 99  eb
1509 : 12 20 07 0a 4c 6e 10 20  e7
1511 : da 09 a0 07 b9 4d 14 99  02
1519 : 4f 06 b9 54 14 99 3f 07  7d
1521 : a9 02 99 4f da a9 0e 99  82
1529 : 3f db 88 d0 e7 60 12 05  66
1531 : 16 05 12 13 09 13 10 09  2c
1539 : 05 0c 05 12 0b 0e 0f 10  45
1541 : 06 21 a0 06 b9 5b 14 99  bb
1549 : df 05 a9 01 99 df d9 88  46
1551 : d0 f2 ad 00 dc 60 a0 06  65
1559 : a9 20 99 df 05 88 d0 fa  42
1561 : ad 00 dc 60 00 20 36 1b  62
1569 : ad 84 14 d0 03 4c d2 0a  69
1571 : 4c 35 0f 20 4a 12 20 da  8b
1579 : 09 4c 6e 10 0e 09 03 08  8b
1581 : 14 20 01 15 06 07 05 02  39
1589 : 05 0e 21 15 05 02 05 0e  11
1591 : 21 13 09 05 20 13 09 0e  fa
1599 : 04 20 16 09 05 0c 1a 15  97
15a1 : 20 07 15 14 20 21 09 03  42
15a9 : 08 20 07 12 01 14 15 0c  e3
15b1 : 09 05 12 05 21 20 da 27  2f
15b9 : a0 0f b9 9b 14 99 23 05  67
15c1 : a9 0e 99 23 d9 88 d0 f2  47
15c9 : a0 06 b9 aa 14 99 f0 05  0c
15d1 : 99 40 06 99 90 06 a9 0e  3b
15d9 : 99 f0 d9 99 40 da 99 90  f6
15e1 : da 88 d0 e6 20 1b 16 68  14
15e9 : 68 60 20 ed 27 a0 0d b9  66
15f1 : b0 14 99 24 05 a9 0e 99  9f
15f9 : 24 d9 88 d0 f2 a0 08 b9  0e
1601 : bd 14 99 77 05 a9 0e 99  27
1609 : 77 d9 88 d0 f2 a0 0f b9  8d
1611 : c5 14 99 3b 06 a9 0e 99  c7
1619 : 3b da 88 d0 f2 20 1b 16  c6
1621 : 68 68 60 20 e8 36 ad cb  68
1629 : 0e d0 09 20 dd 0f 20 0f  db
1631 : 12 4c 0a 15 ad cc 0e d0  aa
1639 : 09 20 dd 0f 20 0f 12 4c  07
1641 : d5 14 4c 6a 12 a9 0f 8d  46
1649 : 18 d4 a9 20 8d 0b d4 a2  03
1651 : 00 20 59 12 4c 4a 12 00  59
1659 : a0 06 a9 00 99 08 c0 99  77
1661 : 10 c0 99 18 c0 99 20 c0  16
1669 : 99 28 c0 99 30 c0 88 d0  46
1671 : eb ad 77 15 c9 0f f0 04  94
1679 : ee 77 15 60 a9 00 8d 77  34
1681 : 15 ad 07 c0 48 a0 07 b9  60
1689 : ff bf c8 99 ff bf 88 88  fe
1691 : d0 f5 ad 38 c0 48 a0 01  a1
1699 : b9 38 c0 88 99 38 c0 c8  9f
16a1 : c8 c0 08 d0 f3 ad 08 c0  34
16a9 : 8d 00 c0 ad 10 c0 8d 08  69
16b1 : c0 ad 18 c0 8d 10 c0 ad  1e
16b9 : 20 c0 8d 18 c0 ad 28 c0  3b
16c1 : 8d 20 c0 ad 30 c0 8d 28  d4
16c9 : c0 68 8d 30 c0 ad 37 c0  ff
16d1 : 8d 3f c0 ad 2f c0 8d 37  81
16d9 : c0 ad 27 c0 8d 2f c0 ad  02
16e1 : 1f c0 8d 27 c0 ad 17 c0  00
16e9 : 8d 1f c0 ad 0f c0 8d 17  47
16f1 : c0 68 8d 0f c0 20 98 0e  b6
16f9 : 4c 30 16 a2 00 20 78 15  44
1701 : 20 62 14 45 4a 20 9c b0  7a
1709 : f3 ca ea ea 4c 59 12 a9  a4
1711 : 4c 8d e7 11 20 da 09 a9  90
1719 : 20 8d e7 11 60 00 4c 82  58
1721 : 16 4c 7b 12 a0 07 a9 20  a8
1729 : ee 3e 16 60 ee 3e 16 4c  9a
1731 : 4a 12 ad 3e 16 c9 02 b0  d1
1739 : 06 4c cf 22 4c 8c 0a 4c  87
1741 : bb 16 8d 05 0a ad 3e 16  3f
1749 : c9 02 b0 f3 4c 8c 16 8d  5a
1751 : f7 09 a9 00 8d 3e 16 60  1b
1759 : 20 44 e5 a9 00 8d 3e 16  db
1761 : 60 20 08 0b 20 e4 0e 20  d6
1769 : 42 16 00 a9 00 4c 3a 0f  55
1771 : 02 05 09 04 05 20 20 a0  cc
1779 : 07 b9 90 16 99 70 04 b9  e4
1781 : 5f 10 99 c0 04 b9 66 10  2f
1789 : 99 10 05 a9 01 99 70 d8  f1
1791 : 99 c0 d8 99 10 d9 88 d0  87
1799 : e0 60 20 98 16 4c 3f 16  b1
17a1 : 4c 71 3a 43 ea 21 ee a9  64
17a9 : 02 8d 05 0a 8d 06 0a 8d  41
17b1 : 33 0f 8d 34 0f a9 05 8d  c3
17b9 : 31 0f 8d 32 0f 20 08 0b  44
17c1 : a9 01 8d 4c 03 20 78 0b  01
17c9 : a9 50 8d 2f 0f 8d 30 0f  20
17d1 : ad 4d 03 d0 2d ee 05 0a  72
17d9 : ad 05 0a c9 06 d0 de a9  7a
17e1 : 02 8d 05 0a ee 06 0a ad  cf
17e9 : 06 0a c9 05 d0 cf ad 31  ac
17f1 : 0f c9 05 d0 0a ad 32 0f  35
17f9 : c9 05 d0 03 4c 69 1a 4c  ea
1801 : 51 10 a0 40 b9 ff bf c9  b9
1809 : 01 d0 15 b9 ee 0e 18 6d  89
1811 : 2f 0f 8d 2f 0f ad 30 0f  4e
1819 : 69 00 8d 30 0f 18 90 16  0c
1821 : c9 02 d0 12 ad 2f 0f 38  63
1829 : f9 ee 0e 8d 2f 0f ad 30  51
1831 : 0f e9 00 8d 30 0f 88 d0  26
1839 : cb 20 c1 19 cd 32 0f 90  74
1841 : 94 f0 18 8d 32 0f ad 2f  b6
1849 : 0f 8d 31 0f ad 05 0a 8d  93
1851 : 33 0f ad 06 0a 8d 34 0f  34
1859 : 18 90 e4 ad 2f 0f cd 31  ad
1861 : 0f 90 dc f0 06 ad 30 0f  ba
1869 : 18 90 d8 ad 12 d0 c9 cd  1f
1871 : 90 cd b0 f1 ad 06 0a d0  27
1879 : 14 ad 05 0a 8d 0d c1 a2  74
1881 : 08 bd ff bf 9d ff c0 ca  d2
1889 : d0 f7 18 90 4b c9 07 d0  2e
1891 : 14 ad 05 0a 8d 0d c1 a2  8c
1899 : 08 bd 37 c0 9d ff c0 ca  d8
18a1 : d0 f7 18 90 33 8d 0d c1  dc
18a9 : ad 05 0a d0 17 18 a2 00  32
18b1 : a0 00 bd 00 c0 99 00 c1  1d
18b9 : 8a 69 08 aa c8 c0 08 d0  a4
18c1 : f1 18 90 14 18 a2 00 a0  3d
18c9 : 00 bd 07 c0 99 00 c1 8a  37
18d1 : 69 08 aa c8 c0 08 d0 f1  75
18d9 : a9 03 8d 08 c1 8d 09 c1  98
18e1 : 8d 0b c1 8d 0c c1 a0 00  67
18e9 : a9 01 8d 0a c1 8d 0e c1  fc
18f1 : ae 0d c1 e8 bd 00 c1 cd  32
18f9 : 0e c1 d0 06 e0 07 d0 f3  4e
1901 : f0 0d c8 99 0a c1 8d 0e  de
1909 : c1 c0 02 f0 02 d0 ed a0  69
1911 : 02 a9 01 8d 0e c1 ae 0d  9e
1919 : c1 ca bd 00 c1 cd 0e c1  f5
```

```
1921 : d0 06 e0 00 d0 f3 f0 0b  b3
1929 : 88 99 08 c1 8d 0e c1 c0  8a
1931 : 00 d0 ef 20 08 0b ad 05  33
1939 : 0a d0 2c a2 00 a0 00 b9  83
1941 : 00 c0 c9 02 d0 14 dd 00  79
1949 : c1 f0 0f ad 05 0a 8d 33  39
1951 : 0f ad 06 0a 8d 34 0f 4c  49
1959 : 46 1a 18 98 69 08 a8 e8  11
1961 : e0 08 d0 db 18 90 2e c9  47
1969 : 07 d0 06 a2 00 a0 07 d0  71
1971 : ce ad 06 0a d0 19 a2 00  39
1979 : a0 00 b9 00 c0 c9 02 d0  8c
1981 : 05 dd 00 c1 d0 c5 c8 e8  dd
1989 : e0 08 d0 ee 18 90 06 a2  e3
1991 : 00 a0 38 d0 e5 43 ea 22  72
1999 : 9f ad 09 c1 c9 02 d0 29  cc
19a1 : cd 0b c1 d0 24 ad 30 0f  0d
19a9 : c9 05 f0 14 a9 05 8d 30  0d
19b1 : 0f ad 05 0a 8d 33 0f ad  23
19b9 : 06 0a 8d 34 0f 4c ac 19  e6
19c1 : ad 12 d0 c9 c8 b0 ea 90  c3
19c9 : f4 c9 03 d0 0f ad 30 0f  ba
19d1 : c9 05 f0 e9 c9 04 f0 e8  e8
19d9 : a9 04 d0 d2 ad 0b c1 c9  e0
19e1 : 03 f0 ea ad 0d c1 c9 01  d5
19e9 : f0 d3 c9 06 f0 cf ad 09  4c
19f1 : c1 d0 ca cd 0b c1 d0 c5  14
19f9 : 4c 81 1c c9 04 b0 be c9  9a
1a01 : 03 4c b7 19 ea a2 00 8e  1c
1a09 : 00 c2 8e 05 0a 8e 06 0a  f0
1a11 : 8e 33 0f 8e 34 0f 8e 30  25
1a19 : 0f 20 08 0b a9 01 8d 4c  0d
1a21 : 03 20 78 0b ad 4d 03 f0  e7
1a29 : 03 4c 94 17 ee 05 0a ad  f5
1a31 : 05 0a c9 08 d0 e3 ad 06  9e
1a39 : 0a d0 0c a2 00 8e 05 0a  9f
1a41 : a0 07 8c 06 0a d0 d2 ee  99
1a49 : 00 c2 a2 00 a0 01 8e 05  a9
1a51 : 0a 8c 06 0a 20 08 0b a9  26
1a59 : 01 8d 4c 03 20 78 0b ad  e2
1a61 : 4d 03 f0 03 4c 94 17 ee  70
1a69 : 06 0a ad 06 0a c9 07 d0  4d
1a71 : e3 ad 05 0a d0 0c a0 01  9f
1a79 : 8c 06 0a a2 07 8e 05 0a  ec
1a81 : d0 d2 ad 30 0f f0 03 4c  49
1a89 : 3e 1a 4c c4 16 ad 00 c2  d4
1a91 : f0 03 4c 86 19 4c 4b 19  3a
1a99 : f0 05 a9 03 4c cd 18 4c  03
1aa1 : df 18 ad 05 0a d0 0b ad  47
1aa9 : 06 0a c9 01 f0 4c c9 06  eb
1ab1 : f0 48 ad 05 0a c9 01 d0  66
1ab9 : 11 ad 06 0a f0 3c c9 01  7e
1ac1 : f0 3e c9 06 f0 37 c9 07  01
1ac9 : f0 30 ad 05 0a c9 06 d0  86
1ad1 : 11 ad 06 0a f0 24 c9 01  d5
1ad9 : f0 23 c9 06 f0 22 c9 07  e3
1ae1 : f0 18 ad 05 0a c9 07 f0  d6
1ae9 : 06 ad 30 0f 60 ea ea ad  18
1af1 : 06 0a c9 01 f0 04 c9 06  f1
1af9 : d0 ef 4c 6f 28 4c 23 28  84
1b01 : 4c 00 28 a9 33 60 a9 3e  e6
1b09 : 8d 4b 1d 60 d0 f1 8d 05  6c
1b11 : 0a a2 31 8e 00 04 60 a9  7f
1b19 : 33 8d 00 04 4c 61 11 a9  fb
1b21 : 32 8d 00 04 4c e7 0f ad  36
1b29 : 09 c1 c9 02 d0 0b ad 0b  f8
1b31 : c1 f0 03 4c 61 1a 4c b8  3e
1b39 : 18 ad 0b c1 c9 02 d0 f3  fb
1b41 : f0 f4 a9 34 8d 00 04 4c  1e
1b49 : 00 1c a9 01 8d 05 0a 8d  26
1b51 : 06 0a 8d 33 0f 20 3c 1b  3f
1b59 : a9 05 8d 31 0f 8d 32 0f  53
1b61 : 20 08 0b a9 01 8d 4c 03  31
1b69 : 20 78 0b a9 90 8d 2f 0f  0e
1b71 : 8d 30 0f ad 4d 03 d0 2d  1a
1b79 : ee 05 0a ad 05 0a c9 07  f8
1b81 : d0 de a9 01 8d 05 0a ee  52
1b89 : 06 0a ad 06 0a c9 07 d0  6d
1b91 : cf ad 31 0f c9 05 d0 0a  81
1b99 : ad 32 0f c9 05 d0 03 4c  d8
1ba1 : c6 21 4c 51 10 a0 40 b9  b0
1ba9 : ff bf c9 01 d0 15 ad 2f  e5
1bb1 : 0f 38 e9 02 ea 8d 2f 0f  8d
1bb9 : ad 30 0f e9 00 8d 30 0f  cb
1bc1 : 18 90 16 c9 02 d0 12 ad  2a
1bc9 : 2f 0f 18 69 22 ea 8d 2f  c1
1bd1 : 0f ad 30 0f 69 00 8d 30  d2
1bd9 : 0f 88 d0 cb 4c a2 22 cd  d8
1be1 : 32 0f 90 94 f0 18 8d 32  bc
1be9 : 0f ad 2f 0f 8d 31 0f ad  77
1bf1 : 05 0a 8d 33 0f ad 06 0a  50
1bf9 : 8d 34 0f 18 90 e4 ad 2f  ac
1c01 : 0f cd 31 0f 90 dc f0 06  e5
1c09 : ad 30 0f 18 90 d8 ad 12  40
1c11 : d0 c9 cd 90 cd b0 f1 20  b6
1c19 : 4c 1d 4c 00 12 8d 34 0f  83
1c21 : a9 35 8d 00 04 60 00 ea  e1
1c29 : a0 00 a2 00 8d 45 1b 8d  fc
1c31 : 46 1b 8d 47 1b 8d 48 1b  c7
1c39 : 43 ea 06 20 62 14 ad 00  f4
1c41 : dc 45 4a 20 98 b0 05 a2  bf
1c49 : 00 4c 5b 20 ee 45 1b 20  10
1c51 : a3 1b c9 09 d0 f6 a9 00  81
1c59 : 8d 45 1b a0 08 20 b6 1b  f6
1c61 : 99 3b 03 49 ff 99 43 03  62
1c69 : 88 d0 f2 20 15 20 ee 46  b5
1c71 : 1b ad 46 1b c9 99 f0 cf  25
1c79 : d0 c0 20 a9 27 20 c0 1b  93
1c81 : 4c 49 1b a9 00 8d 47 1b  2e
1c89 : ee 47 1b ad 47 1b c9 a0  4d
1c91 : d0 f6 ad 45 1b 60 98 48  98
1c99 : 20 97 e0 68 a8 a5 8e 60  7d
1ca1 : 20 0a 20 a0 10 a9 00 99  64
1ca9 : 3b 03 88 d0 fa 60 20 82  da
1cb1 : 3b a0 00 8c 15 d0 ad 19  8f
1cb9 : d0 8d 19 d0 8c 1a d0 78  7e
1cc1 : a9 31 8d 14 03 a9 ea 8d  2d
1cc9 : 15 03 58 a0 81 8c 0d dc  f4
1cd1 : a9 01 8d 0e dc 20 9a e5  25
1cd9 : 20 a3 fd 60 00 e2 21 15  1c
1ce1 : 80 ad 05 0a d0 0b ad 06  e3
1ce9 : 0a c9 02 f0 39 c9 05 f0  4e
1cf1 : 55 ad 05 0a c9 02 d0 09  a1
1cf9 : ad 06 0a f0 29 c9 07 f0  29
1d01 : 45 ad 05 0a c9 05 d0 09  ba
1d09 : ad 06 0a f0 2b c9 07 f0  59
1d11 : 43 ad 05 0a c9 07 d0 0b  dc
1d19 : ad 06 0a c9 02 f0 19 c9  25
1d21 : 07 f0 31 4c e7 0f ad 09  36
1d29 : c0 c9 01 d0 08 ad 00 c0  98
1d31 : d0 03 4c b8 18 4c e7 0f  4f
1d39 : ad 0e c0 c9 01 d0 f6 ad  24
1d41 : 07 c0 d0 f1 f0 ec ad 31  aa
1d49 : c0 c9 01 d0 e8 ad 38 c0  a7
1d51 : d0 e3 f0 de ad 36 c0 c9  4e
1d59 : 01 d0 da ad 3f c0 d0 d5  17
1d61 : f0 d0 ae 0d c1 ca bd 00  70
1d69 : c1 d0 0b ca bd 00 c1 c9  25
1d71 : 01 d0 03 4c ac 19 ae 0d  8d
1d79 : c1 e8 bd 00 c1 d0 08 e8  b2
1d81 : bd 00 c1 c9 01 f0 ec ad  8e
1d89 : 30 0f 4c 1a 19 00 a0 07  b9
1d91 : b9 4d 14 99 ff 03 a9 02  ec
1d99 : 99 ff d7 88 d0 f2 a0 07  6e
1da1 : b9 54 14 99 1f 04 a9 06  81
1da9 : 99 1f d8 88 d0 f2 20 7a  33
1db1 : 1d a9 ff 8d 17 d0 8d 1d  bd
1db9 : d0 a9 01 8d 27 d0 8d 28  cf
1dc1 : d0 8d 29 d0 a9 00 8d 10  ad
1dc9 : d0 a9 64 8d 01 d0 8d 03  0b
1dd1 : d0 8d 05 d0 a9 74 8d 00  38
1dd9 : d0 a9 a4 8d 02 d0 a9 d4  50
1de1 : 8d 04 d0 a0 ff 8c f8 07  0f
1de9 : 88 8c f9 07 88 8c fa 07  fd
1df1 : a9 07 4c 83 1f 44 60 20  77
1df9 : 32 a2 04 4e 15 1d 90 0a  d8
1e01 : 6e 16 1d 38 6e 16 1d 4c  6d
1e09 : 30 1d 6e 16 1d 18 6e 16  9f
1e11 : 1d ca d0 e7 a2 04 4c 69  13
1e19 : 1f 78 a5 65 8d 4a 1d a5  75
1e21 : 66 8d 4b 1d 78 4c 0f 1e  27
1e29 : ea ea 1e c2 21 f0 78 a9  37
1e31 : d7 20 da 1e a9 1d 8d 15  77
1e39 : 03 20 7a 1d 20 88 1d 20  8a
1e41 : a1 1d a9 00 8d ce 1d 8d  ba
1e49 : cf 1d a9 40 8d 4a 1d 20  f9
1e51 : 15 25 a9 6b 85 61 a9 29  2d
1e59 : 85 62 58 60 a9 00 a0 e1  12
1e61 : 99 3f 3e 99 20 3f 88 d0  1c
1e69 : f7 60 ad 10 d0 09 c0 8d  71
1e71 : 10 d0 ad 15 d0 09 fe 8d  64
1e79 : 15 d0 a9 fe 8d 17 d0 8d  30
1e81 : 1d d0 60 a9 ff a2 0d 9d  d8
1e89 : 02 d0 ca ca 10 f9 a9 18  a7
1e91 : a2 00 9d 02 d0 18 69 30  af
1e99 : e8 e8 e0 0e d0 f4 a0 ff  26
1ea1 : a2 06 98 9d f9 07 a9 01  a1
1ea9 : 9d 28 d0 88 ca 10 f3 60  5d
1eb1 : 0b 00 02 04 08 10 20 40  c0
1eb9 : 80 ad 19 d0 8d 19 d0 ad  b0
1ec1 : 12 d0 c9 f7 90 0d a9 31  27
1ec9 : 8d 12 d0 a9 13 8d 11 d0  4c
1ed1 : 4c 81 ea a9 f7 8d 12 d0  a3
1ed9 : a9 1b 8d 11 d0 a2 06 a5  1b
1ee1 : a2 9d 28 d0 ca 10 f8 ee  65
1ee9 : ce 1d ad ce 1d c9 10 f0  cd
1ef1 : 2b a2 0c a0 06 de 02 d0  85
1ef9 : bd 02 d0 c9 ff f0 08 ca  62
1f01 : ca 88 10 f1 4c 31 ea ad  a7
1f09 : 10 d0 59 d0 1d 8d 10 d0  12
1f11 : 39 d0 1d f0 ea a9 4f 9d  8c
1f19 : 02 d0 d0 e3 a9 00 4c 1c  38
1f21 : 39 a5 61 18 69 01 85 61  00
1f29 : a5 62 69 00 85 62 a0 00  48
1f31 : b1 61 c9 ff d0 06 20 13  e9
1f39 : 36 18 90 f2 a8 a9 00 85  e1
1f41 : 63 a9 d0 85 64 a5 63 18  8f
1f49 : 69 08 85 63 a5 64 69 00  a7
1f51 : 85 64 88 d0 f0 20 22 24  25
1f59 : 85 01 a2 00 b1 63 84 02  54
1f61 : 48 8a a8 68 91 65 98 18  fc
1f69 : 69 03 aa a4 02 c8 c0 08  0c
1f71 : d0 ea a9 37 85 01 78 a5  95
1f79 : 65 18 69 01 85 65 a5 66  4c
1f81 : 69 00 85 66 ee cf 1d ad  56
1f89 : cf 1d c9 03 d0 12 a5 65  b9
1f91 : 18 69 3d 85 65 a5 66 69  4e
1f99 : 00 85 66 a9 00 8d cf 1d  10
1fa1 : a5 66 c9 40 d0 13 a5 65  fb
1fa9 : c9 00 d0 0d a9 00 8d cf  b9
1fb1 : 1d a9 40 85 65 a9 3e 85  0b
1fb9 : 66 4c 38 1d 8d 14 03 a9  d0
1fc1 : 81 8d 1a d0 a9 00 8d 0e  96
1fc9 : dc 60 ca f0 03 4c 34 1d  44
1fd1 : 60 a9 00 85 63 a9 d0 85  88
1fd9 : 64 a5 63 18 69 08 85 63  9f
1fe1 : a5 64 69 00 85 64 88 d0  52
1fe9 : f0 78 a9 33 85 01 a2 00  d1
1ff1 : b1 63 99 00 c0 c8 c0 08  20
1ff9 : d0 f6 a9 37 85 01 58 60  18
2001 : a2 00 a0 00 8a 48 bd 00  ad
2009 : c0 8d 15 1d a9 00 8d 16  76
2011 : 1d 8d 17 1d 20 18 1d 68  66
2019 : aa ad 17 1d 91 65 43 c8  e6
2021 : 09 91 65 ad 16 1d 88 88  7f
2029 : 91 65 43 c8 20 61 91 65  75
2031 : c8 c8 e8 e0 08 d0 ce 60  b6
2039 : a0 3a 20 ef 1e a9 80 85  39
2041 : 65 a9 3f 85 66 20 1e 1f  19
2049 : 20 bb 1f 60 4e 15 1d 90  3e
2051 : 0a 6e 17 1d 38 6e 17 1d  89
2059 : 4c 7f 1f 6e 17 1d 18 6e  92
2061 : 17 1d ca d0 e7 60 a9 01  fe
2069 : 8d 2a d0 8d 2b d0 a9 64  9a
2071 : 8d 07 d0 8d 09 d0 a9 48  b6
2079 : 8d 06 d0 a9 ff 8d 08 d0  a1
2081 : a0 fc 8c fb 07 88 8c fc  23
2089 : 07 a9 1f 8d 15 d0 60 c2  bd
2091 : 20 65 a2 30 38 e9 0a 90  2f
2099 : 03 e8 b0 f9 69 3a 60 ad  c1
20a1 : ac 1f 20 ae 1f 48 8a a8  6a
20a9 : 20 ef 1e a9 00 85 65 a9  93
20b1 : 3f 85 66 20 1e 1f 68 a8  1e
20b9 : 20 ef 1e a9 c0 85 65 a9  af
20c1 : 3f 85 66 20 1e 1f ad ad  4d
20c9 : 1f 20 ae 1f 48 8a a8 20  44
20d1 : ef 1e a9 40 85 65 a9 3f  ea
20d9 : 85 66 20 1e 1f 68 a8 20  75
20e1 : ef 1e a9 c0 85 65 a9 3e  08
20e9 : 85 66 20 1e 1f 60 20 80  e4
20f1 : 08 20 ad 1c 4c 55 1f c2  6a
20f9 : 20 83 20 30 16 a0 06 20  a8
2101 : 28 20 88 d0 fa ea 20 28  4d
2109 : 20 20 28 20 60 20 64 20  20
2111 : f0 17 ad 01 d0 c9 e0 d0  99
2119 : 06 a9 00 8d 14 20 60 a2  af
2121 : 0b fe 00 d0 ca ca 10 f9  fd
2129 : 60 ad 01 d0 c9 30 d0 06  28
2131 : a9 ff 8d 14 20 60 a2 0b  65
2139 : de 00 d0 ca ca 10 f9 60  7b
2141 : 20 59 12 a9 00 8d 15 d0  2a
2149 : 60 a2 06 a5 a2 9d 27 d0  86
2151 : ca 10 f8 ad 14 20 60 ee  b9
2159 : ac 1f ad ac 1f c9 64 d0  09
2161 : 05 a9 00 8d ac 1f 4c 20  22
2169 : 25 ea ee ad 1f ad ad 1f  c9
2171 : c9 64 d0 05 a9 00 8d ad  6d
2179 : 1f 4c 34 25 60 c2 20 76  fa
2181 : a9 19 8d 98 20 a9 ff 8d  98
2189 : 99 20 a9 fc 8d 06 d4 a9  ec
2191 : 00 8d 16 d4 a9 f7 8d 17  37
2199 : d4 a9 0f 09 20 8d 18 d4  9f
21a1 : 78 a9 c7 8d 14 03 a9 20  d2
21a9 : 8d 15 03 58 60 a9 81 8d  01
21b1 : 04 d4 a9 43 8d 01 d4 a9  7a
21b9 : 0f 8d 00 d4 ad 98 20 8d  65
21c1 : 16 d4 ee 99 20 ad 99 20  46
21c9 : f0 02 d0 27 a9 ff 8d 99  d7
21d1 : 20 ce 98 20 ad 98 20 f0  84
21d9 : 02 d0 18 a9 19 8d 98 20  1f
21e1 : a9 80 8d 04 d4 78 ea a9  be
21e9 : 31 8d 14 03 ea a9 ea 8d  09
21f1 : 15 03 58 4c 31 ea c2 21  df
21f9 : cc 67 12 09 45 76 89 30  ad
2201 : 20 76 11 e2 a3 01 a5 12  fa
2209 : 75 af 6a a8 a3 76 dd c3  f2
2211 : e3 ff 68 29 ff a9 00 85  8b
2219 : 02 a9 80 8d 11 21 a9 c8  14
2221 : 8d 0c d4 a9 da 8d 0d d4  17
2229 : a9 7f 8d 16 d4 78 ea a9  c8
2231 : 55 8d 14 03 ea a9 21 8d  4e
2239 : 15 03 58 60 e6 02 a5 02  0b
2241 : c9 e0 f0 3d c9 00 f0 40  3f
2249 : a9 21 8d 0b d4 ac 10 21  7d
2251 : b9 12 21 8d 08 d4 b9 1f  5a
2259 : 21 8d 07 d4 ee 10 21 ad  ec
2261 : 10 21 c9 0d f0 02 d0 06  84
```

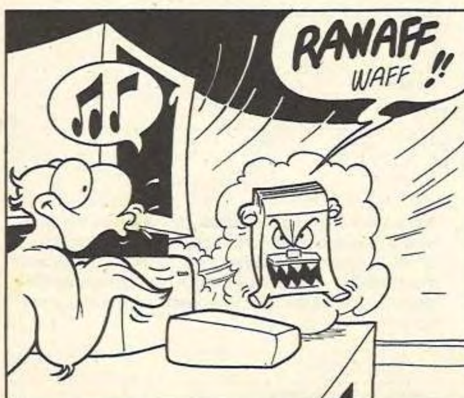
Listing. »Super-Reversi« (Fortsetzung)

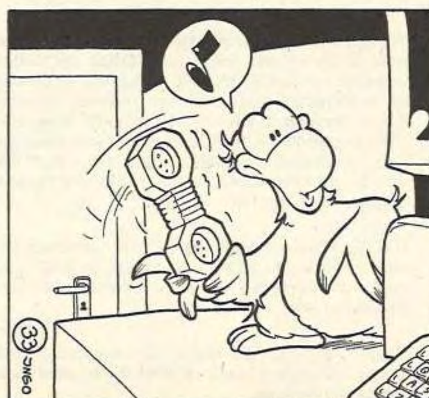
```
2269 : a9 00 a8 8c 10 21 a9 80  80
2271 : ed 11 21 8d 16 d4 ad 11  c2
2279 : 21 f0 03 ce 11 21 4c 31  5b
2281 : ea a9 20 8d 62 21 d0 c5  f8
2289 : a9 00 8d 0b d4 78 a9 31  11
2291 : 8d 14 03 a9 ea 8d 15 03  94
2299 : 58 a9 21 8d 62 21 4c 31  83
22a1 : ea a0 00 98 99 00 d4 c8  6d
22a9 : c0 19 d0 f8 60 a9 00 8d  b7
22b1 : 05 0a 8d 06 0a 8d 33 0f  d7
22b9 : 20 99 22 a9 05 8d 31 0f  03
22c1 : 8d 32 0f 20 08 0b a9 01  b1
22c9 : 8d 4c 03 20 78 0b a9 50  68
22d1 : 8d 2f 0f 8d 30 0f ad 4d  38
22d9 : 03 d0 2d ee 05 0a ad 05  cf
22e1 : 0a c9 08 d0 de a9 00 8d  42
22e9 : 05 0a ee 06 0a ad 06 0a  aa
22f1 : c9 08 d0 cf ad 31 0f c9  21
22f9 : 05 d0 0a ad 32 0f c9 05  6b
2301 : d0 03 4c e4 0f 4c 51 10  bb
2309 : a0 40 b9 ff bf c9 01 d0  27
2311 : 15 b9 ee 0e 18 6d 2f 0f  48
2319 : 8d 2f 0f ad 30 0f 69 00  d8
2321 : 8d 30 0f 18 90 16 c9 02  72
2329 : d0 12 ad 2f 0f 38 f9 ee  cc
2331 : 0e 8d 2f 0f ad 30 0f e9  20
2339 : 00 8d 30 0f 88 d0 cb 20  6c
2341 : c1 19 cd 32 0f 90 94 f0  f2
2349 : 18 8d 32 0f ad 2f 0f 8d  42
2351 : 31 0f ad 05 0a 8d 33 0f  0e
2359 : ad 06 0a 8d 34 0f 18 90  7b
2361 : e4 ad 2f 0f cd 31 0f 90  8d
2369 : dc f0 06 ad 30 0f 18 90  f2
2371 : d8 ad 12 d0 c9 cd 90 cd  a7
2379 : b0 f1 20 20 ef 20 ec 80  e3
2381 : 8d 34 0f a9 36 8d 00 04  f9
2389 : 60 ad 05 0a c9 01 d0 0b  40
2391 : ad 06 0a c9 01 f0 1c c9  99
2399 : 06 f0 18 ad 05 0a c9 06  a7
23a1 : f0 06 ad 30 0f 4c fe 1a  89
23a9 : ad 06 0a c9 01 f0 04 c9  50
23b1 : 06 d0 ef 4c 97 1a a5 cb  1d
23b9 : c9 04 d0 03 4c d2 26 20  4d
23c1 : ee 0a 4c 5d 16 c2 20 3a  e0
23c9 : 02 ff 80 7f 02 7f 80 dd  b5
23d1 : 02 7f 13 7d 6f 6f 10 6c  93
23d9 : 00 7f 00 83 00 7f e0 cc  22
23e1 : 08 69 18 70 70 28 60 10  9c
23e9 : 20 07 15 14 20 07 05 13  c9
23f1 : 10 09 05 0c 14 20 21 21  52
23f9 : 20 01 02 05 12 20 04 0f  0b
2401 : 03 08 46 20 09 16 05 12  17
2409 : 0c 0f 12 05 0e 20 43 2e  0d
2411 : 45 20 20 2c 05 13 20 02  61
2419 : 05 13 14 05 08 14 20 01  f1
2421 : 02 05 12 20 0e 0f 03 08  a4
2429 : 20 08 0f 06 06 0e 15 0e  13
2431 : 07 20 21 20 07 05 17 0f  a8
2439 : 0e 0e 05 0e 20 08 01 14  c0
2441 : 44 20 20 28 05 09 07 05  61
2449 : 0e 14 0c 09 03 08 20 04  7f
2451 : 05 12 20 20 0d 09 14 20  15
2459 : 04 05 0e 20 0d 05 09 13  ab
2461 : 14 05 0e 20 13 14 05 09  77
2469 : 0e 05 0e 20 43 2e 45 20  7c
2471 : 0c 04 15 20 08 01 13 14  c6
2479 : 20 0d 09 03 08 44 20 0d  00
2481 : 06 12 15 13 14 12 09 05  38
2489 : 12 14 20 21 21 43 20 07  8c

2491 : 09 03 08 20 0d 01 07 49  aa
2499 : 20 0b 0e 09 03 08 14 20  e5
24a1 : 0d 05 08 12 20 43 21 20  56
24a9 : 3b 20 20 07 0c 15 05 03  61
24b1 : 0b 17 15 0e 13 03 08 20  f9
24b9 : 21 20 20 01 15 03 08 20  dc
24c1 : 05 09 0e 20 07 05 0e 09  b5
24c9 : 05 20 20 2d 17 09 05 20  9a
24d1 : 1a 2e 02 2e 20 09 03 08  af
24d9 : 2d 20 20 09 13 14 20 0e  ae
24e1 : 09 03 08 14 47 20 0f 15  cc
24e9 : 0e 02 05 13 09 05 07 02  75
24f1 : 01 12 20 21 21 20 e2 22  0a
24f9 : c0 78 ad 4a 1d 85 65 ad  99
2501 : 4b 1d 85 66 4c 22 1a 20  87
2509 : 99 12 a0 0f b9 00 23 99  11
2511 : d3 04 b9 10 23 99 4b 05  8d
2519 : b9 1f 23 99 9b 05 b9 30  87
2521 : 23 99 3b 06 b9 40 23 99  fe
2529 : 8b 06 a9 0e 99 d3 d8 99  b2
2531 : 4b d9 99 9b d9 99 3b da  50
2539 : 99 8b da 88 d0 ce 20 1b  9a
2541 : 16 68 68 60 20 99 12 a0  0a
2549 : 0f b9 50 23 99 73 05 b9  6a
2551 : 60 23 99 c3 05 b9 70 23  48
2559 : 99 13 06 b9 80 23 99 63  83
2561 : 06 a9 0e 99 73 d9 99 c3  e7
2569 : d9 99 13 da 99 63 da 88  60
2571 : d0 d7 20 1b 16 68 68 60  9f
2579 : 20 99 12 a0 0f b9 d0 23  47
2581 : 99 23 05 b9 e0 23 99 9b  e9
2589 : 05 b9 f0 23 99 eb 05 b9  8c
2591 : 00 24 99 3b 06 b9 10 24  28
2599 : 99 8b 06 a9 0e 99 23 d9  9d
25a1 : 99 9b d9 99 ea d9 99 3b  0c
25a9 : da 99 8b da 88 d0 ce 20  18
25b1 : 1b 16 68 68 60 20 99 12  90
25b9 : a0 0f b9 90 23 99 4b 05  97
25c1 : b9 a0 23 99 9b 05 b9 b0  f0
25c9 : 23 99 3b 06 b9 c0 23 99  aa
25d1 : 8b 06 a9 05 99 4b d9 99  f9
25d9 : 9b d9 99 3b da 99 8b da  8d
25e1 : 88 d0 d7 20 1b 16 20 1b  e4
25e9 : 16 4c e2 fc a9 3e 8d 4b  d7
25f1 : 1d 60 fb 00 7e 1b 7a ad  43
25f9 : cc 0e c9 10 b0 03 4c 6d  70
2601 : 24 c9 1a b0 03 4c 53 13  ad
2609 : 4c 30 24 ad cc [illegible] [illegible] 27  df
2611 : b0 03 4c ac 13 [illegible] [illegible] b0  a9
2619 : 03 4c a1 24 4c de 24 20  bc
2621 : 7a 1d 20 88 1d 20 a1 1d  d7
2629 : 20 60 1d a9 60 8d 44 1d  b4
2631 : a9 80 8d 4a 1d 20 25 1a  63
2639 : a9 00 48 20 3f 1e 68 a8  d0
2641 : c8 98 c9 12 d0 f4 a9 4c  fe
2649 : 8d 44 1d a9 60 8d 7a 1d  0b
2651 : 8d 70 1d 20 4c 1d a9 a9  09
2659 : 8d 7a 1d 8d 70 1d 58 60  2e
2661 : 00 a0 00 b9 3c 03 91 71  ee
2669 : c8 c0 10 4c 99 26 a0 00  6c
2671 : b1 71 99 3c 03 c8 c0 10  62
2679 : 4c ab 26 a9 00 8d 89 25  36
2681 : a9 00 85 71 a9 c3 85 72  6e
2689 : 78 4c 85 14 20 8a 25 a5  41
2691 : 71 18 69 12 85 71 a5 72  0a
2699 : 69 00 85 72 ee 89 25 20  c2
26a1 : e4 0e 60 00 ad 00 dc c9  86
26a9 : 7f d0 f9 60 ce cc 25 ad  5e
26b1 : cc 25 c9 ff d0 03 4c 49  6b

26b9 : 26 a5 71 38 e9 12 85 71  3d
26c1 : a5 72 e9 00 85 72 20 cd  22
26c9 : 25 4c 2a 26 ee cc 25 ad  a9
26d1 : cc 25 cd 89 25 d0 03 4c  52
26d9 : 49 26 a5 71 18 69 12 85  ed
26e1 : 71 a5 72 69 00 85 72 20  25
26e9 : cd 25 4c 2a 26 00 a9 00  aa
26f1 : 8d cc 25 a9 20 8d ed 11  ab
26f9 : 20 80 26 20 44 e5 20 57  8a
2701 : 26 20 80 08 20 32 14 20  7d
2709 : cc 26 20 79 26 20 52 26  19
2711 : 4a 4a b0 03 4c d5 25 4a  a9
2719 : b0 03 4c f5 25 4a b0 ed  60
2721 : 20 cd 25 a9 4c 20 6b 26  66
2729 : 60 ad 00 dc 4a 60 a9 00  4a
2731 : 85 71 a9 c3 85 72 60 a9  12
2739 : e4 8d ee 11 a9 0e 8d ef  e3
2741 : 11 60 8d ed 11 a9 67 8d  ba
2749 : ee 11 a9 12 20 8b 26 60  24
2751 : 20 da 09 20 cd 25 60 a9  00
2759 : 60 8d 38 10 20 07 0a 4c  8b
2761 : 60 26 8d ef 11 a9 00 8d  af
2769 : 15 d0 a9 4c 8d 38 10 60  76
2771 : f0 03 4c 8c 25 ea ad f0  ca
2779 : c2 91 71 c8 ad f1 c2 91  12
2781 : 71 60 f0 03 4c 99 25 ea  bb
2789 : b1 71 c9 08 b0 0e 8d 05  22
2791 : 0a c8 b1 71 c9 08 b0 04  41
2799 : 8d 06 0a 60 a9 00 8d 05  93
27a1 : 0a f0 f5 20 97 25 4c 04  81
27a9 : 10 ee ac 1f ad ac 1f c9  90
27b1 : 64 d0 05 a9 00 8d ac 1f  51
27b9 : 60 c2 20 c1 26 a2 30 ad  4e
27c1 : e3 26 c9 27 90 1e d0 07  5a
27c9 : ad e4 26 c9 10 90 15 ad  e0
27d1 : e4 26 38 e9 10 8d e4 26  61
27d9 : ad e3 26 e9 27 8d e3 26  f9
27e1 : e8 18 90 db 8a 99 78 04  d4
27e9 : c8 a2 30 ad e3 26 c9 03  61
27f1 : 90 1e d0 07 ad e4 26 c9  d3
27f9 : e8 90 15 ad e4 26 38 e9  59
2801 : e8 8d e4 26 ad e3 26 e9  14
2809 : 03 8d e3 26 e8 18 90 db  da
2811 : 8a 99 78 04 c8 a2 30 ad  c4
2819 : e3 26 d0 07 ad e4 26 c9  52
2821 : 64 90 15 ad e4 26 38 e9  fd
2829 : 64 8d e4 26 ad e3 26 e9  b8
2831 : 00 8d e3 26 e8 18 90 df  07
2839 : 8a 99 78 04 c8 ad e4 26  08
2841 : a2 30 c9 0a 90 07 38 e9  a5
2849 : 0a e8 18 90 f5 48 8a 99  de
2851 : 78 04 68 c8 18 69 30 99  bf
2859 : 78 04 60 a0 00 ad a5 27  52
2861 : 8d e3 26 ad a6 27 8d e4  c3
2869 : 26 20 e5 26 a0 22 ad a7  ff
2871 : 27 8d e3 26 ad a8 27 8d  f4
2879 : e4 26 4c e5 26 c4 20 2d  a3
2881 : 20 44 e5 4c 83 27 20 a4  01
2889 : 25 ad cb 0e 18 6d a6 27  0f
2891 : 8d a6 27 ad a5 27 69 00  2a
2899 : 8d a5 27 ad cc 0e 18 6d  f1
28a1 : a8 27 8d a8 27 ad a7 27  22
28a9 : 69 00 8d a7 27 43 ea 21  e5
28b1 : 9f 60 ee ac 1f ad ac 1f  22
28b9 : c9 64 d0 05 a9 00 8d ac  b3
28c1 : 1f 4c 99 12 ea ee ad 1f  ca
28c9 : ad ad 1f c9 64 d0 05 a9  82
28d1 : 00 8d ad 1f 4c 99 12 00  c1
28d9 : a2 09 bd 00 c0 c9 02 f0  b3
```

ROCKUS







```
28e1 : 16 18 8a 69 09 aa e0 3f  bb
28e9 : d0 f0 a9 0a 8d 2f 0f a9  bf
28f1 : 05 8d 30 0f 60 5c 17 a9  43
28f9 : 06 d0 f1 a2 0e bd 00 c0  88
2901 : c9 02 f0 f3 18 8a 69 07  0f
2909 : aa e0 38 d0 f0 f0 db a2  97
2911 : 02 2c a2 3a a0 04 a9 00  ea
2919 : 8d 0f c1 bd 00 c0 c9 01  85
2921 : d0 05 e8 88 d0 f5 60 ee  db
2929 : 0f c1 60 a2 10 2c a2 17  a0
2931 : a0 04 a9 00 8d 0f c1 bd  12
2939 : 00 c0 c9 01 d0 e9 18 8a  fe
2941 : 69 08 aa 88 d0 f1 60 ad  e3
2949 : 06 0a d0 3c 20 37 28 ad  c8
2951 : 0f c1 d0 05 a9 08 4c 14  4a
2959 : 28 ad 05 0a c9 06 d0 14  13
2961 : ad 05 c0 cd 17 c0 d0 8f  54
2969 : ad 37 c0 c9 02 d0 88 a9  37
2971 : 07 4c 14 28 ad 02 c0 cd  32
2979 : 10 c0 d0 ea ad 30 c0 c9  6e
2981 : 02 d0 e3 a9 07 4c 14 28  8d
2989 : c9 07 d0 3a 20 3a 28 ad  21
2991 : 0f c1 d0 05 a9 08 4c 14  8a
2999 : 28 ad 05 0a c9 06 d0 14  53
29a1 : ad 2f c0 cd 3d c0 d0 be  6a
29a9 : ad 0f c0 c9 02 d0 b7 a9  20
29b1 : 07 4c 14 28 ad 28 c0 cd  a3
29b9 : 3a c0 d0 aa ad 08 c0 c9  8e
29c1 : 02 d0 a3 4c d7 28 ad 05  1d
29c9 : 0a d0 3c 20 53 28 ad 0f  9a
29d1 : c1 d0 05 a9 08 4c 14 28  f4
29d9 : ad 06 0a c9 06 d0 14 ad  d8
29e1 : 28 c0 cd 3a c0 d0 da ad  7d
29e9 : 3e c0 c9 02 d0 d3 a9 07  9a
29f1 : 4c 14 28 ad 02 c0 cd 10  85
29f9 : c0 d0 c6 ad 06 c0 c9 02  1a
2a01 : d0 bf a9 07 4c 14 28 20  42
2a09 : 56 28 ad 0f c1 d0 05 a9  cb
2a11 : 08 4c 14 28 ad 06 0a c9  10
2a19 : 06 d0 14 ad 2f c0 cd 3d  ed
2a21 : c0 d0 9e ad 39 c0 c9 02  6b
2a29 : d0 97 a9 07 4c 14 28 ad  71
2a31 : 05 c0 cd 17 c0 d0 8a ad  05
2a39 : 01 c0 c9 02 d0 f7 a9 07  ce
2a41 : 4c 14 28 00 0e 01 20 17  39
2a49 : 01 13 20 09 13 27 20 3f  67
2a51 : 4a 20 0f ff 13 03 08 0c  f1
2a59 : 01 05 06 13 14 20 04 15  3d
2a61 : 20 3f 49 20 19 ff 08 01  2b
2a69 : 13 14 20 04 15 20 0d 09  a8
2a71 : 03 08 20 16 05 12 07 05  4a
2a79 : 13 13 05 0e 20 3f 46 20  6e
2a81 : 20 3e ff 08 01 02 05 20  36
2a89 : 09 03 08 20 04 09 03 08  bf
2a91 : 20 17 09 12 0b 0c 09 03  fd
2a99 : 08 20 16 0f 12 20 13 0f  a5
2aa1 : 20 05 09 0e 20 07 12 0f  e9
2aa9 : 13 13 05 13 20 10 12 0f  d3
2ab1 : 02 0c 05 0d 20 07 05 13  11
2ab9 : 14 05 0c 0c 14 20 20 3f  16
2ac1 : 45 20 0d ff 08 01 0c 0c  2a
2ac9 : 09 08 01 0c 0c 0f 20 21  94
2ad1 : 4a 20 10 ff 0c 05 02 13  46
2ad9 : 14 20 04 15 20 0e 0f 03  56
2ae1 : 08 20 3f 48 20 09 ff 08  2d
2ae9 : 05 19 20 19 0f 15 20 43  47
2af1 : 21 4b 20 0f ff 04 15 20  57
2af9 : 02 09 13 14 20 04 12 01  34
2b01 : 0e 20 21 48 20 0b ff 1a  ff
2b09 : 09 05 08 20 0d 01 0c 20  e4
2b11 : 21 4c 20 17 ff 08 01 13  ae
2b19 : 14 05 20 0d 09 03 08 20  63
2b21 : 16 05 12 07 05 13 13 05  5f
2b29 : 0e 20 3f 47 20 12 ff 02  97
2b31 : 09 13 14 20 04 15 20 0e  53
2b39 : 0f 03 08 20 04 01 20 3f  17
2b41 : 4b 20 14 ff 02 09 13 14  7e
2b49 : 20 04 15 20 02 05 0c 05  37
2b51 : 09 04 09 07 14 20 3f 4a  53
2b59 : 20 20 2e ff 0c 01 13 13  50
2b61 : 20 04 09 12 20 12 15 08  ff
2b69 : 09 07 20 1a 05 09 14 2c  83
2b71 : 20 09 03 08 20 08 0f 0c  6e
2b79 : 20 13 09 05 20 17 09 05  ef
2b81 : 04 05 12 20 12 05 09 0e  1a
2b89 : 2e 4b 20 0c ff 10 05 0e  97
2b91 : 0e 13 14 20 04 15 20 3f  1a
2b99 : 47 20 20 2b ff 0c 05 07  e0
2ba1 : 13 14 20 04 15 20 07 05  bf
2ba9 : 12 01 04 05 20 05 09 0e  48
2bb1 : 05 20 07 05 09 13 14 09  b4
2bb9 : 07 05 20 06 0c 01 15 14  51
2bc1 : 05 20 05 09 0e 20 3f 4c  b0
2bc9 : 20 20 31 ff 13 0f 20 16  9c
2bd1 : 09 05 0c 05 20 0d 0f 05  b1
2bd9 : 07 0c 09 03 08 05 20 1a  e6
2be1 : 15 05 07 05 20 08 01 13  48
2be9 : 14 20 04 15 20 04 0f 03  16
2bf1 : 08 20 07 01 12 0e 09 03  a7
2bf9 : 08 14 20 21 4b 20 20 44  f6
2c01 : ff 15 05 02 05 12 0c 05  28
2c09 : 07 20 0e 09 03 08 14 20  c6
2c11 : 13 0f 20 0c 01 0e 07 2c  2a
2c19 : 20 04 05 09 0e 05 0e 20  1f
2c21 : 0e 01 05 03 08 13 14 05  c5
2c29 : 0e 20 1a 15 07 20 0b 05  18
2c31 : 0e 0e 05 20 09 03 08 20  95
2c39 : 04 0f 03 08 20 13 03 08  3d
2c41 : 0f 0e 20 21 4f 20 13 ff  c6
2c49 : 09 03 08 20 13 05 08 27  a2
2c51 : 13 20 0a 01 20 05 09 0e  82
2c59 : 20 21 48 20 18 ff 08 05  cc
2c61 : 09 0d 0c 09 03 08 20 07  14
2c69 : 05 15 05 02 14 2c 20 0f  bc
2c71 : 04 05 12 20 3f 4b 20 1c  88
2c79 : ff 17 05 12 20 08 01 14  f6
2c81 : 20 04 09 12 20 04 05 0e  7a
2c89 : 0e 20 07 05 08 0f 0c 06  3f
2c91 : 05 0e 20 3f 4a 20 07 ff  4f
2c99 : 02 12 01 16 0f 20 43 21  e9
2ca1 : 4b 20 0c ff 07 12 01 14  2d
2ca9 : 15 0c 09 05 12 05 20 43  f8
2cb1 : 21 48 20 0e ff 07 0c 15  53
2cb9 : 05 03 0b 17 15 0e 13 03  fa
2cc1 : 08 20 43 21 47 20 02 ff  4c
2cc9 : 15 43 06 1c 2c 20 04 01  5b
2cd1 : 13 20 17 01 12 20 01 02  05
2cd9 : 05 12 20 01 0e 13 14 12  fe
2ce1 : 05 0e 07 05 0e 04 20 21  14
2ce9 : 47 20 1b ff 04 01 13 20  dc
2cf1 : 02 01 15 14 20 0d 09 03  d0
2cf9 : 08 20 17 09 05 04 05 12  a1
2d01 : 20 01 15 06 20 21 46 20  0c
2d09 : 20 24 ff 05 13 20 0b 01  3c
2d11 : 0e 0e 20 0c 05 09 04 05  63
2d19 : 12 20 0e 15 12 20 05 09  aa
2d21 : 0e 05 12 20 07 05 17 09  42
2d29 : 0e 0e 05 0e 20 21 46 20  a6
2d31 : 1e ff 17 01 12 20 17 09  c5
2d39 : 05 04 05 12 20 05 09 0e  2e
2d41 : 0d 01 0c 20 0e 0f 14 17  ae
2d49 : 05 0e 04 09 07 20 21 4a  02
2d51 : 20 20 21 ff 0e 09 03 08  0f
2d59 : 14 20 16 05 12 1a 01 07  a8
2d61 : 05 0e 2c 20 20 0e 0f 03  31
2d69 : 08 0d 01 0c 20 17 01 07  87
2d71 : 05 0e 20 21 46 20 0c ff  3f
2d79 : 04 15 13 05 0c 0b [illegible] 10  e3
2d81 : 06 20 21 48 20 14 ff 17  ba
2d89 : 09 05 20 0d 01 03 08 13  2d
2d91 : 14 20 04 15 20 04 01 13  a5
2d99 : 20 3f 49 20 20 27 ff 17  19
2da1 : 09 05 20 0b 01 0e 0e 20  8f
2da9 : 0d 01 0e 20 0e 15 12 20  d1
2db1 : 13 0f 16 09 05 0c 20 07  32
2db9 : 0c 15 05 03 0b 20 08 01  c5
2dc1 : 02 05 0e 20 3f 48 20 1f  c2
2dc9 : ff 04 15 20 0b 0f 13 14  b1
2dd1 : 05 13 14 20 07 01 0e 1a  4e
2dd9 : 20 13 03 08 0f 05 0e 20  d6
2de1 : 0e 05 12 16 05 0e 20 43  81
2de9 : 21 48 20 0b ff 07 15 14  4d
2df1 : 2c 20 07 05 0c 0c 20 43  b8
2df9 : 21 4a 20 1d ff 13 15 10  f8
2e01 : 05 12 20 1a 15 07 20 28  b5
2e09 : 16 0f 0e 20 0d 09 12 29  e2
2e11 : 20 2c 20 0f 04 05 12 20  22
2e19 : 3f 47 20 0e ff 15 05 02  86
2e21 : 05 12 12 15 0d 10 05 0c  d4
2e29 : 14 20 48 2e 44 20 07 ff  87
2e31 : 04 01 0e 0b 05 20 43 21  3b
2e39 : 46 20 11 ff 13 03 17 01  7b
2e41 : 03 08 20 16 0f 0e 20 04  fd
2e49 : 09 12 20 21 4a 20 12 ff  76
2e51 : 10 01 13 13 20 02 05 13  55
2e59 : 13 05 12 20 01 15 06 20  89
2e61 : 21 4a 20 0d ff 12 05 09  08
2e69 : 0e 07 05 0c 05 07 14 20  d7
2e71 : 21 4e 20 18 ff 07 05 0e  2d
2e79 : 09 01 0c 09 14 01 05 14  ad
2e81 : 20 09 13 14 20 01 0c 0c  c0
2e89 : 05 13 20 21 49 20 16 ff  32
2e91 : 13 03 08 01 15 20 0e 09  e5
2e99 : 03 08 14 20 13 0f 20 04  dc
2ea1 : 15 0d 0d 20 21 4a 20 20  a9
2ea9 : 32 ff 13 03 08 01 15 20  1d
2eb1 : 0e 09 03 08 14 20 13 0f  b2
2eb9 : 20 15 0e 07 0c 01 05 15  cf
2ec1 : 02 09 07 20 21 20 04 05  3b
2ec9 : 12 20 1a 15 07 20 09 13  d0
2ed1 : 14 20 0d 0f 05 07 0c 09  e5
2ed9 : 03 08 20 43 21 46 20 11  38
2ee1 : ff 0e 09 03 08 14 20 01  2e
2ee9 : 15 06 07 05 02 05 0e 20  25
2ef1 : 21 4a 20 0a ff 08 01 20  05
2ef9 : 08 01 20 08 01 20 47 2e  16
2f01 : 44 20 16 ff 0e 09 03 08  20
2f09 : 14 20 07 05 13 05 08 05  13
2f11 : 0e 2c 20 0f 04 05 12 20  10
2f19 : 3f 48 20 1e ff 0c 01 13  d3
2f21 : 13 20 09 03 08 20 0d 09  af
2f29 : 12 20 0e 09 03 08 14 20  f1
2f31 : 05 0e 14 07 05 08 05 0e  e4
2f39 : 20 21 4a 20 20 37 ff 04  44
2f41 : 15 20 0b 01 0e 0e 13 14  0f
2f49 : 20 0d 09 12 20 04 0f 03  d9
2f51 : 08 20 0e 09 03 08 14 20  0f
2f59 : 13 0f 20 05 09 0e 06 01  b8
2f61 : 03 08 20 04 09 05 20 05  34
2f69 : 03 0b 05 20 07 05 02 05  e2
2f71 : 0e 20 3f 21 3f 49 20 20  82
2f79 : 23 ff 17 09 05 20 0b 0f  1e
2f81 : 0e 0e 14 05 20 09 03 08  a3
2f89 : 20 04 01 13 20 0e 15 12  39
2f91 : 20 15 05 02 05 12 13 05  f5
2f99 : 08 05 0e 20 4b 3f 49 20  c0
2fa1 : 20 23 ff 04 15 20 13 10  92
2fa9 : 09 05 0c 13 14 20 05 09  03
2fb1 : 0e 06 01 03 08 20 02 05  f7
2fb9 : 13 13 05 12 20 01 0c 13  3a
2fc1 : 20 09 03 08 20 46 2e 47  a3
2fc9 : 20 09 ff 13 03 08 15 06  a1
2fd1 : 14 20 21 4d 20 1c ff 04  d2
2fd9 : 09 05 20 05 03 0b 05 20  ea
2fe1 : 02 12 01 15 03 08 20 09  d2
2fe9 : 03 08 20 0e 09 03 08 14  ab
2ff1 : 20 21 48 20 15 ff 04 01  1b
2ff9 : 13 20 17 01 12 20 05 09  4b
3001 : 0e 20 06 05 08 0c 05 12  5b
3009 : 20 21 4c 20 0b ff 06 09  ac
3011 : 05 13 0c 09 0e 07 20 21  a0
3019 : 49 20 09 ff 17 09 05 20  c3
3021 : 04 01 13 20 43 3f 4a 20  06
3029 : 19 ff 04 15 20 16 05 12  d1
3031 : 0c 09 05 12 13 14 20 13  be
3039 : 03 08 0f 0e 20 0e 0f 03  7b
3041 : 08 20 44 2e 43 20 07 17  b0
3049 : 05 14 14 05 0e 20 43 3f  6c
3051 : 48 20 07 ff 06 12 15 13  d7
3059 : 14 20 43 21 47 20 20 20  a9
3061 : ff 04 09 05 13 05 20 05  29
3069 : 03 0b 05 20 17 01 12 20  39
3071 : 04 05 09 0e 20 15 0e 14  07
3079 : 05 12 07 01 0e 07 20 21  45
3081 : 47 20 04 ff 13 03 08 45  cd
3089 : 2e 4c 20 20 3b ff 04 15  d7
3091 : 20 0b 01 0e 0e 13 14 20  43
3099 : 0d 09 12 20 04 0f 03 08  88
30a1 : 20 0e 09 03 08 14 20 13  33
30a9 : 0f 20 05 09 0e 06 01 03  46
30b1 : 08 20 04 09 05 20 05 03  57
30b9 : 0b 05 20 17 05 07 0e 05  fd
30c1 : 08 0d 05 0e 20 3f 21 3f  52
30c9 : 47 20 20 21 ff 08 0f 10  e9
30d1 : 10 2c 20 0d 01 03 08 20  2a
30d9 : 0d 09 03 08 20 05 0e 04  97
30e1 : 0c 09 03 08 20 06 05 12  9e
30e9 : 14 09 07 20 21 48 20 05  27
30f1 : ff 02 0c 01 20 44 2e 05  fc
30f9 : 20 02 0c 01 20 44 2e 05  25
3101 : 20 02 0c 01 20 44 2e 47  b1
3109 : 20 20 29 ff 09 03 08 20  8d
3111 : 08 01 02 20 0e 0f 03 08  94
3119 : 20 05 09 0e 20 10 01 01  49
3121 : 12 20 14 12 09 03 0b 13  86
3129 : 20 01 15 06 20 0c 01 07  44
3131 : 05 12 20 21 4a 20 10 ff  51
3139 : 13 03 08 15 0d 0d 05 0c  d8
3141 : 13 14 20 04 15 20 3f 4c  cf
3149 : 20 16 ff 13 10 09 05 0c  4c
3151 : 20 0e 09 03 08 14 20 13  e3
3159 : 0f 20 06 09 05 13 20 21  c7
3161 : 4b 20 20 24 ff 17 05 09  28
3169 : 14 05 12 20 13 0f 20 21  f5
3171 : 20 16 09 05 0c 0c 05 09  c7
3179 : 03 08 14 20 07 05 17 09  91
3181 : 0e 0e 13 14 20 04 15 20  94
3189 : 47 2e 4a 20 20 20 ff 0e  9d
3191 : 01 20 17 01 12 14 05 2c  b7
3199 : 20 07 0c 05 09 03 08 20  ea
31a1 : 06 01 0e 07 05 20 09 03  08
31a9 : 08 20 01 0e 20 21 46 20  28
31b1 : 20 2c ff 13 14 01 12 0b  f1
31b9 : 20 01 0e 06 01 0e 07 05  45
31c1 : 0e 20 15 0e 04 20 13 14  9c
31c9 : 01 12 0b 20 0e 01 03 08  9f
31d1 : 0c 01 13 13 05 0e 2e 20  3f
31d9 : 0f 04 05 12 20 3f 4a 20  d3
31e1 : 20 6a ff 06 12 15 05 08  e5
31e9 : 05 12 20 08 01 14 14 05  0c
31f1 : 20 09 03 08 20 0d 01 0c  de
31f9 : 20 04 05 0e 20 16 05 12  09
3201 : 04 01 03 08 14 2c 20 04  73
3209 : 01 13 13 20 04 15 20 13  ec
```

Listing. »Super-Reversi« (Fortsetzung)

```
3211 : 01 15 0d 01 05 13 13 09  48
3219 : 07 20 0d 09 05 13 20 13  24
3221 : 10 09 05 0c 13 14 2c 20  3c
3229 : 01 02 05 12 20 08 05 15  2f
3231 : 14 05 20 06 09 0e 04 05  ac
3239 : 20 09 03 08 20 05 13 20  56
3241 : 02 05 13 14 01 05 14 09  a8
3249 : 07 14 20 21 49 20 0e ff  54
3251 : 09 03 08 20 06 15 05 08  0f
3259 : 12 05 20 21 21 4b 20 0f  25
3261 : ff 07 09 02 20 07 0c 05  db
3269 : 09 03 08 20 01 15 06 45  55
3271 : 20 05 28 06 31 29 20 44  44
3279 : 2e 4b 20 05 ff 14 09 10  da
3281 : 20 43 2d 43 20 20 27 35  01
3289 : 33 20 1a 15 20 31 31 20  86
3291 : 20 06 15 05 12 20 0d 09  03
3299 : 03 08 20 28 0f 04 05 12  f7
32a1 : 20 13 0f 20 01 05 08 0e  87
32a9 : 0c 09 03 08 29 20 43 2e  f9
32b1 : 49 20 13 ff 02 05 13 13  8a
32b9 : 05 12 20 01 15 06 10 01  b3
32c1 : 13 13 05 0e 20 21 48 20  cd
32c9 : 20 47 ff 0f 10 05 12 01  e2
32d1 : 14 09 16 05 20 08 05 0b  fd
32d9 : 14 09 0b 20 05 12 13 05  70
32e1 : 14 1a 14 20 07 05 09 13  ee
32e9 : 14 09 07 05 20 17 09 0e  df
32f1 : 04 13 14 09 0c 0c 05 2e  37
32f9 : 20 20 15 0e 14 05 12 0e  fe
3301 : 09 0d 0d 20 05 0e 04 0c  c1
3309 : 09 03 08 20 17 01 13 20  a0
3311 : 21 4b 20 1b ff 0f 08 20  1c
3319 : 08 05 12 12 2c 20 0c 01  61
3321 : 13 13 20 08 09 12 0e 20  61
3329 : 12 05 07 0e 05 0e 2e 4b  52
3331 : 20 20 57 ff 07 01 0e 1a  1c
3339 : 20 13 03 08 0f 05 0e 20  36
3341 : 08 09 0e 14 05 12 0c 09  f7
3349 : 13 14 09 07 20 21 20 0c  2d
3351 : 01 05 13 13 14 20 0d 09  85
3359 : 03 08 20 05 12 13 14 20  53
3361 : 12 15 0d 17 15 12 13 14  7a
3369 : 05 0c 0e 20 15 0e 04 20  0e
3371 : 13 03 08 0c 01 05 07 13  04
3379 : 14 20 04 01 0e 0e 20 02  94
3381 : 12 15 14 01 0c 20 1a 15  97
3389 : 20 3f 46 20 0e ff 07 0c  f4
3391 : 05 09 03 08 13 14 01 0e  cf
3399 : 04 20 21 4c 20 17 ff 0e  56
33a1 : 0f 03 08 20 13 09 0e 04  f2
33a9 : 20 17 09 12 20 07 0c 05  4e
33b1 : 09 03 08 20 21 49 20 18  4f
33b9 : ff 07 0c 05 09 03 08 20  e9
33c1 : 02 09 0e 20 09 03 08 20  d9
33c9 : 02 05 13 13 05 12 20 21  19
33d1 : 47 20 20 33 ff 17 09 0c  8c
33d9 : 0c 13 14 20 04 15 20 0d  fc
33e1 : 09 12 20 12 05 0d 09 13  41
33e9 : 20 01 0e 02 09 05 14 05  61
33f1 : 0e 20 3f 20 20 09 03 08  4a
33f9 : 20 0c 05 08 0e 05 20 01  ed
3401 : 02 05 12 20 01 02 20 43  36
3409 : 2e 49 20 20 41 ff 06 12  38
3411 : 09 05 12 14 13 20 04 05  f0
3419 : 0e 20 02 01 15 05 12 0e  b6
3421 : 20 01 0d 20 13 03 08 15  9d
3429 : 08 2c 20 13 0f 20 13 14  18
3431 : 05 08 14 20 05 12 20 09  b7
3439 : 0e 20 04 05 12 20 14 09  7e
3441 : 05 06 0b 15 05 08 0c 14  98
3449 : 12 15 08 20 21 20 a2 20  ca
3451 : 02 0c 01 20 2e 2e 2e 01  ad
3459 : 2e 4a 20 20 46 ff 13 09  7b
3461 : 0e 04 20 04 09 05 20 08  43
3469 : 15 05 08 0e 05 12 20 10  46
3471 : 0c 01 14 14 20 17 09 05  6e
3479 : 20 14 05 0c 0c 05 12 2c  f0
3481 : 20 17 01 12 20 04 05 12  0a
3489 : 20 14 12 01 0b 14 0f 12  0a
3491 : 20 17 09 05 04 05 12 20  11
3499 : 13 03 08 0e 05 0c 0c 05  dd
34a1 : 12 20 21 46 20 0c 0c 01  69
34a9 : 02 05 12 20 0c 01 02 05  91
34b1 : 12 20 43 2e 49 20 10 ff  40
34b9 : 05 0e 05 20 0d 05 0e 05  46
34c1 : 20 0d 09 13 14 05 20 47  85
34c9 : 2e 46 20 21 7a ff ad 15  cf
34d1 : d0 09 01 8d 15 d0 60 20  b1
34d9 : 70 1d a5 61 18 69 01 85  49
34e1 : 61 a5 62 69 00 85 62 60  51
34e9 : 20 97 e0 a5 8e c9 80 b0  5c
34f1 : 0b a9 1e 8d 03 0f a9 10  7a
34f9 : 8d 02 0f 60 a9 20 8d 03  2f
3501 : 0f a9 1e 8d 02 0f 60 20  78
3509 : 97 e0 a5 8e c9 80 b0 0b  c5
3511 : a9 1e 8d 1a 0f a9 20 8d  4a
3519 : 1b 0f 60 a9 20 8d 1a 0f  fe
3521 : a9 1e 8d 1b 0f 60 20 97  44
```

```
3529 : e0 a5 8e c9 80 b0 0b a9  c6
3531 : 1e 8d 09 0f a9 40 8d 11  2f
3539 : 0f 60 a9 20 8d 09 0f a9  97
3541 : 1e 8d 11 0f 60 20 97 e0  73
3549 : a5 8e c9 80 b0 0b a9 1e  fe
3551 : 8d 0c 0f a9 20 8d 14 0f  ba
3559 : 60 a9 20 8d 0c 0f a9 1e  64
3561 : 8d 14 0f 60 20 af 27 20  25
3569 : 24 36 20 43 36 20 62 36  73
3571 : 4c 81 36 20 0a 3a 48 ad  fe
3579 : 01 d0 48 ad 27 d0 48 ad  20
3581 : 15 d0 48 4c ac 37 78 68  d1
3589 : 78 8d 11 d0 68 78 8d 16  d3
3591 : d0 a9 00 8d 20 d0 8d 21  e9
3599 : d0 68 8d 15 d0 68 8d 27  78
35a1 : d0 68 8d 01 d0 68 8d 00  af
35a9 : d0 4c 48 25 20 e4 0e ad  13
35b1 : cb 0e 18 6d cc 0e c9 40  1c
35b9 : f0 07 c9 0a b0 06 4c 6e  2a
35c1 : 38 4c ba 37 ad ab 37 f0  ac
35c9 : f5 a9 ff 8d ab 37 78 ad  f6
35d1 : cb 0e cd cc 0e f0 46 b0  93
35d9 : 22 20 97 e0 a4 8e c0 20  0f
35e1 : b0 f7 c0 08 90 03 4c b5  7c
35e9 : 25 b9 7b 37 8d 71 1d b9  fd
35f1 : 83 37 8d 75 1d 20 af 36  20
35f9 : 4c b5 25 20 97 e0 a4 8e  9d
3601 : c0 20 b0 f7 c0 08 90 03  91
3609 : 4c b5 25 b9 8b 37 8d 71  3c
3611 : 1d b9 93 37 8d 75 1d 20  10
3619 : af 36 4c b5 25 20 97 e0  21
3621 : a4 8e c0 0a b0 f7 c0 07  5a
3629 : 90 03 4c b5 25 b9 9b 37  02
3631 : 8d 71 1d b9 a3 37 8d 75  0a
3639 : 1d 20 af 36 4c b5 25 66  ed
3641 : 8f b1 e4 00 21 56 7c 44  21
3649 : 31 44 32 09 b2 25 3e 66  64
3651 : a4 bf 11 37 32 45 33 0a  2e
3659 : 34 34 94 ae ce ed 2c 88  c0
3661 : ec 00 44 34 43 35 20 73  2a
3669 : 00 ff ad 16 d0 48 ad 11  bf
3671 : d0 48 20 f5 1b 4c c2 36  b8
3679 : ad cb 0e cd cc 0e f0 1d  84
3681 : b0 36 20 97 e0 a4 8e c0  36
3689 : 06 b0 f7 b9 15 38 8d 71  49
3691 : 1d b9 1b 38 8d 75 1d 20  92
3699 : af 36 4c b5 25 20 97 e0  a1
36a1 : a4 8e c0 04 b0 f7 b9 21  31
36a9 : 38 8d 71 1d b9 [illegible] [illegible] 8d  69
36b1 : 75 1d 20 af 36 4c b5 25  9a
36b9 : 20 97 e0 a4 8e c0 05 b0  d6
36c1 : f7 b9 29 38 8d 71 1d b9  32
36c9 : 2e 38 8d 75 1d 20 af 36  23
36d1 : 4c b5 25 db f6 19 3f 54  9a
36d9 : 6b 2b 2b 44 2c 04 45 59  d8
36e1 : 76 a5 44 2d 05 83 ab cc  95
36e9 : f6 1e 44 2c 01 2d c2 20  4a
36f1 : 2c 20 97 e0 a4 8e c0 0f  0f
36f9 : b0 f7 b9 50 38 8d 71 1d  0d
3701 : b9 5f 38 8d 75 1d 20 af  4a
3709 : 36 4c 76 38 cf e7 0b 25  bd
3711 : 35 50 6c 87 a8 c8 03 1e  93
3719 : 33 51 79 2d 2d 48 2e 45  51
3721 : 2f 20 61 a9 ff 8d ab 37  77
3729 : 4c b5 25 a9 00 8d ab 37  58
3731 : 4c 51 10 a9 0f 8d 18 d4  c7
3739 : a9 20 8d 0b d4 ad 00 d0  13
3741 : 60 ad 05 0a f0 07 c9 07  77
3749 : f0 03 4c 98 0e ad 06 0a  5b
3751 : f0 04 c9 07 d0 f4 a9 00  f2
3759 : 8d ab 37 20 97 e0 a4 8e  be
3761 : c0 0c b0 f7 b9 c1 38 8d  f8
3769 : 71 1d b9 cd 38 8d 75 1d  91
3771 : 20 af 36 4c 98 0e b9 f0  43
3779 : 20 36 5a 7b 8f a5 d7 e8  12
3781 : 0f 24 2f 2f 48 30 20 34  43
3789 : 31 31 00 a9 00 8d d9 38  cc
3791 : 20 97 e0 a4 8e c0 11 b0  de
3799 : f7 b9 fa 38 8d 71 1d b9  7f
37a1 : 0b 39 8d 75 1d 20 af 36  59
37a9 : 4c 31 ea 6b 82 9a b9 fc  94
37b1 : 13 2b 42 59 70 8e ab c9  d3
37b9 : 02 15 4c 88 45 29 48 2a  7d
37c1 : 44 2b 20 5a 8d ce 1d ee  90
37c9 : d9 38 ad d9 38 c9 64 b0  2a
37d1 : 03 4c 3f 1e 4c da 38 a9  5e
37d9 : 00 8d d9 38 4c 7e 38 13  dd
37e1 : 15 10 05 12 2d 12 05 16  26
37e9 : 05 12 13 09 20 16 0f 0e  e8
37f1 : 20 04 05 0e 20 01 15 14  9d
37f9 : 0f 12 05 0e 20 20 0d 09  5e
3801 : 03 08 01 05 0c 20 17 05  12
3809 : 12 0e 05 12 20 26 20 10  7a
3811 : 05 14 05 12 20 13 10 01  81
3819 : 12 0c 09 0e 05 0b 48 20  40
3821 : 20 ee ff a9 36 8d 71 1d  bd
3829 : a9 39 8d 75 1d 4c a0 36  a4
3831 : 20 80 08 a9 00 8d 00 d8  e7
3839 : 60 02 00 ad 95 39 18 69  a6
```

```
3841 : 01 8d 95 39 ad 96 39 69  dd
3849 : 00 8d 96 39 ad 00 dc 60  ec
3851 : a9 00 8d d9 38 8d 96 39  56
3859 : 8d 95 39 4c 7f 39 ad 96  2e
3861 : 39 c9 02 b0 03 4c 53 16  22
3869 : a9 00 8d 96 39 8d 95 39  11
3871 : 20 97 e0 a4 8e c0 11 b0  be
3879 : f7 b9 fa 38 8d 71 1d b9  5f
3881 : 0b 39 8d 75 1d 20 af 36  39
3889 : a9 21 8d 0b d4 a9 10 8d  7e
3891 : 07 d4 a9 2d 8d 08 d4 a9  d2
3899 : 07 8d 0c d4 a9 fc 8d 0d  d7
38a1 : d4 a9 0f 8d 18 d4 a9 20  ce
38a9 : 8d 0b d4 4c 15 3a a9 00  44
38b1 : 8d 95 39 8d 96 39 4c 2f  cc
38b9 : 39 ad 00 dc c9 7f f0 f9  b5
38c1 : 4c 53 16 20 19 08 a9 00  b9
38c9 : 8d 89 25 8d ac 1f 8d ad  6b
38d1 : 1f 8d a5 27 8d a6 27 8d  cb
38d9 : a7 27 8d a8 27 a9 0f 8d  a3
38e1 : 18 d4 a9 48 85 2d a9 64  08
38e9 : 85 2c a9 86 8d 18 03 a9  b8
38f1 : ea 8d 19 03 a9 0a 8d 29  bc
38f9 : 03 58 4c 71 a8 20 cd 25  77
3901 : 20 cd 25 20 cd 25 20 cd  77
3909 : 25 20 cd 25 4c 1a 3b f3  c1
3911 : c5 20 bd a9 ff 8d 6c 3a  1d
3919 : 20 08 0b ad 09 c0 8d 6d  5d
3921 : 3a ad 0e c0 8d 6e 3a ad  5e
3929 : 31 c0 8d 6f 3a ad 36 c0  77
3931 : 8d 70 3a 4c 24 19 ad 6c  a9
3939 : 3a c9 ff f0 03 4c 01 10  2c
3941 : a9 00 8d 6c 3a ad 09 c0  92
3949 : cd 6d 3a d0 1b ad 0e c0  4e
3951 : cd 6e 3a d0 13 ad 31 c0  e3
3959 : cd 6f 3a d0 0b ad 36 c0  ff
3961 : cd 70 3a d0 03 4c 01 10  c6
3969 : 4c 8f 3b 00 53 43 48 57  6b
3971 : 49 45 52 49 47 4b 45 49  91
3979 : 54 53 47 52 41 44 a2 07  62
3981 : a0 0b 18 20 f0 ff a2 00  4b
3989 : bd ca 3a 20 d2 ff e8 e0  d0
3991 : 12 d0 f5 60 20 59 12 20  ea
3999 : 44 e5 20 dc 3a a9 a4 8d  12
39a1 : 00 d0 a9 96 8d 01 d0 a9  be
39a9 : 01 8d 15 d0 8d 17 d0 8d  c0
39b1 : 1d d0 8d 27 d0 a9 fe 8d  f0
39b9 : f8 07 a0 33 8c c9 3a 20  04
39c1 : ef 1e a9 80 85 65 a9 3f  e2
39c9 : 85 66 20 1e 1f ad 00 dc  66
39d1 : 43 4a 20 98 b0 0b ac c9  fe
39d9 : 3a c0 31 f0 e0 88 4c 78  52
39e1 : 3b 4a b0 0b ac c9 3a c0  52
39e9 : 33 f0 d2 c8 4c 78 3b 4a  6c
39f1 : b0 dc ad c9 3a c9 31 d0  0c
39f9 : 08 a9 00 8d 63 0f 4c ac  c1
3a01 : 39 c9 32 d0 0d a9 39 8d  e4
3a09 : 63 0f a9 2c 8d c1 16 4c  bc
3a11 : ac 39 a9 3d 8d 63 0f a9  ef
3a19 : 4c d0 f1 20 cd 25 20 cd  70
3a21 : 25 ea 4c 59 3a a0 40 a9  f7
3a29 : 00 99 7f 3f 88 d0 fa 4c  51
3a31 : f2 3a ae 05 0a e0 04 b0  a6
3a39 : 09 ac 06 0a c0 04 b0 22  8e
3a41 : 90 19 ac 06 0a c0 04 90  22
3a49 : 0b ad 3f c0 f0 03 4c 01  6d
3a51 : 10 4c c4 16 ad 07 c0 f0  73
3a59 : f8 d0 f3 ad 00 c0 f0 f1  1a
3a61 : d0 ec ad 38 c0 f0 ea d0  fb
3a69 : e5 00 39 64 c2 20 71 8f  3b
3a71 : 20 46 55 45 52 20 56 45  bc
3a79 : 52 42 45 53 53 45 52 55  fb
3a81 : 4e 47 53 20 56 4f 52 53  1c
3a89 : 43 48 4c 41 45 47 45 20  0f
3a91 : 53 43 48 52 45 49 42 54  33
3a99 : 20 42 49 54 54 45 20 41  2a
3aa1 : 4e 3a 00 8a 64 01 00 8f  cb
3aa9 : 20 4d 2e 57 45 52 4e 45  91
3ab1 : 52 2c 50 41 52 41 44 45  20
3ab9 : 49 53 53 54 52 2e 20 33  89
3ac1 : 38 20 20 4f 44 45 52 20  f3
3ac9 : 20 50 2e 53 50 41 52 4c  f8
3ad1 : 49 4e 45 4b 2c 53 54 45  35
3ad9 : 49 4e 53 54 52 2e 20 35  2a
3ae1 : 43 20 20 5b 49 4e 20 38  a0
3ae9 : 31 32 30 20 57 45 49 4c  a1
3af1 : 48 45 49 4d 00 74 65 02  15
3af9 : 00 97 35 34 32 39 36 2c  b7
3b01 : 31 35 3a 9e 37 31 36 30  65
3b09 : 3a 97 35 33 32 38 30 2c  c1
3b11 : 30 3a 97 35 33 32 38 31  f3
3b19 : 2c 30 3a 99 c7 28 38 29  10
3b21 : 3a 9e 38 36 33 34 3a 97  6c
3b29 : 35 34 32 39 36 2c 31 35  20
3b31 : 3a 9e 38 34 39 34 3a 99  a0
3b39 : 22 93 9e 22 3a 99 22 4c  a2
3b41 : 20 01 d5 4d c0 05 c9 22  a0
3b49 : 3a 99 22 4c 20 15 dd 9a  b9
3b51 : 52 20 45 20 56 20 45 20  c4
```

```
3b59 : 52 20 53 20 49 9e dd 22  d9
3b61 : 3a 99 22 4c 20 01 ca 4d  4a
3b69 : c0 08 cb 11 22 3a 41 24  84
3b71 : b2 22 50 20 14 55 53 45  10
3b79 : 20 4a 4f 59 53 54 49 43  41
3b81 : 4b 20 50 4f 52 54 20 23  69
3b89 : 32 58 20 20 39 22 00 54  41
3b91 : 66 03 00 41 24 b2 41 24  c6
3b99 : aa 22 28 57 29 20 31 39  14
3ba1 : 38 36 20 42 59 20 4d 49  a3
3ba9 : 43 48 41 45 4c 20 57 45  b7
3bb1 : 52 4e 45 52 20 26 20 50  1a
3bb9 : 45 54 45 52 20 53 50 41  24
3bc1 : 52 4c 49 4e 45 4b 55 20  9a
3bc9 : 20 38 22 3a 41 24 b2 41  58
3bd1 : 24 aa 22 41 55 53 20 52  10
3bd9 : 41 43 48 45 20 41 4e 20  fc
3be1 : 41 4c 4c 45 4e 20 4d 49  b2
3be9 : 53 45 52 41 42 4c 45 4e  d4
3bf1 : 20 52 45 56 45 52 53 49  1d
3bf9 : 2d 56 45 52 53 49 4f 4e  46
3c01 : 45 4e 53 20 20 28 22 3a  86
3c09 : 41 24 b2 41 24 aa 22 52  f6
3c11 : 45 56 45 52 53 49 2d 53  f8
3c19 : 50 49 45 4c 45 52 20 53  f7
3c21 : 45 49 44 20 47 45 47 52  80
3c29 : 55 45 53 53 54 20 43 21  f6
3c31 : 5c 20 09 22 00 28 67 04  0b
3c39 : 00 99 22 11 60 28 c0 06  07
3c41 : 22 3b 3a 99 22 11 60 28  3f
3c49 : c0 04 22 3a 99 22 43 20  d3
3c51 : 04 05 46 31 9e 43 20 0f  32
3c59 : 53 50 49 45 4c 53 54 41  03
3c61 : 4e 44 11 22 3a 99 22 43  d9
3c69 : 20 04 05 46 37 9e 43 20  4b
3c71 : 20 6a 41 4e 41 4c 59 53  63
3c79 : 45 20 44 45 53 20 4c 45  7a
3c81 : 54 5a 54 45 4e 28 21 29  bd
3c89 : 20 53 50 49 45 4c 45 53  03
3c91 : 22 3a 99 22 11 28 05 4c  7a
3c99 : 49 4e 4b 53 9e 20 2f 20  2e
3ca1 : 05 52 45 43 48 54 53 9e  3b
3ca9 : 20 3d 20 5a 55 47 20 5a  80
3cb1 : 55 52 55 45 43 4b 20 4f  db
3cb9 : 44 45 52 20 56 4f 52 29  b4
3cc1 : 22 00 d3 67 05 00 99 22  c0
3cc9 : 11 11 42 49 54 54 45 20  5a
3cd1 : 57 41 45 48 4c 45 4e 20  8c
3cd9 : 53 49 45 3a 46 1d 16 1c  47
3ce1 : 43 4f 4d 50 55 54 45 52  db
3ce9 : 20 42 45 47 49 4e 4e 54  4e
3cf1 : 22 3a 99 22 11 58 1d 1f  62
3cf9 : 1f 53 50 49 45 4c 45 52  70
3d01 : 20 20 42 45 47 49 4e 4e  ff
3d09 : 54 22 3a 97 35 36 31 31  1c
3d11 : 39 2c 35 3a 97 35 35 43  73
3d19 : 39 06 2c 35 3a 99 22 11  22
3d21 : 53 1d 20 8f 95 3d 3d 3e  b2
3d29 : 1d 1d 05 53 54 41 52 54  c2
3d31 : 22 3a 8b c2 28 35 32 35  0b
3d39 : 32 29 b2 30 a7 97 31 38  1f
3d41 : 34 37 2c 34 32 00 ef 67  54
3d49 : 06 00 5a b2 32 3a 8b c2  e5
3d51 : 28 35 32 35 32 29 b1 30  db
3d59 : a7 97 31 37 32 37 2c 34  f5
3d61 : 32 00 f7 67 07 00 49 b2  79
3d69 : 31 00 1a 68 08 00 42 24  00
3d71 : b2 22 22 3a 8b 49 b3 32  3a
3d79 : 31 34 a7 42 24 b2 ca 28  4a
3d81 : 41 24 2c 49 2c 34 30 29  80
3d89 : 3a 89 31 30 00 39 68 09  58
3d91 : 00 42 24 b2 c9 28 41 24  3d
3d99 : 2c 32 35 33 ab 49 29 aa  91
3da1 : c8 28 41 24 2c 49 ab 32  72
3da9 : 31 34 29 00 5d 68 0a 00  80
3db1 : 99 22 13 47 11 20 aa 05  d0
3db9 : 22 3b 42 24 3a 4d b2 4d  01
3dc1 : aa 31 3a 8b 4d b3 32 33  a5
3dc9 : 30 a7 31 32 00 9a 68 0b  ec
3dd1 : 00 9e 38 36 33 34 3a 97  e2
3dd9 : 35 34 32 39 36 2c 31 35  d0
3de1 : 3a 9e 38 34 39 34 3a 9e  5a
3de9 : 37 30 36 36 3a 97 35 33  28
3df1 : 32 36 39 2c 30 3a 97 35  b0
3df9 : 33 32 37 31 2c 30 3a 97  96
3e01 : 35 33 32 37 37 2c 30 3a  4d
3e09 : 8a 00 c2 68 0c 00 97 36  dd
3e11 : 34 39 2c 31 3a 41 b2 c2  11
3e19 : 28 35 36 33 32 30 29 3a  8e
3e21 : a1 43 24 3a 8b c7 28 31  ae
3e29 : 33 33 29 b2 43 24 a7 31  ed
3e31 : 31 00 e4 68 0d 00 8b c7  37
3e39 : 28 31 33 36 29 b2 43 24  0b
3e41 : af c2 28 39 36 30 39 29  9f
3e49 : b3 b1 30 a7 9e 39 37 35  d1
3e51 : 31 3a 8a 00 f2 68 0e 00  ed
3e59 : 8b 41 b2 31 32 36 a7 31  2d
3e61 : 38 c2 14 69 0f 00 8b 41  ce
3e69 : b2 31 32 35 a7 32 34 00  c4
3e71 : 0e 69 10 00 8b 41 [illegible] 43  4c
3e79 : 31 20 90 a7 33 31 00 16  bc
3e81 : 69 11 00 89 32 36 00 23  bf
3e89 : 69 12 00 8b 5a b2 30 a7  b8
3e91 : 5a b2 33 00 2d 69 13 00  7c
3e99 : 5a b2 5a ab 31 00 3a 69  27
3ea1 : 14 00 8b 5a b2 30 a7 8d  4a
3ea9 : 32 38 00 47 69 15 00 8b  37
3eb1 : 5a b2 31 a7 8d 32 39 00  f5
3eb9 : 54 69 16 00 8b 5a b2 32  02
3ec1 : a7 8d 33 30 00 5c 69 17  b8
3ec9 : 00 89 32 36 00 6a 69 18  0a
3ed1 : 00 8b 5a b2 32 a7 5a b2  b3
3ed9 : ab 31 00 78 69 19 00 5a  40
3ee1 : b2 5a aa 31 3a 89 32 30  aa
3ee9 : 00 8b 69 1a 00 49 b2 49  f4
3ef1 : aa 31 3a 8b 49 b3 32 35  99
3ef9 : 34 a7 38 00 92 69 1b 00  f0
3f01 : 89 37 00 d7 69 1c 00 99  cc
3f09 : 22 13 95 51 11 53 1d 03  6b
3f11 : 3d 3d 3e 43 11 43 9d 43  0d
3f19 : 20 43 11 43 9d 43 20 0c  14
3f21 : 22 3a 8e 00 1c 6a 1d 00  8e
3f29 : 99 22 13 95 51 11 53 1d  70
3f31 : 43 20 43 11 43 9d 03 3d  1f
3f39 : 3d 3e 43 11 43 9d 43 20  f7
3f41 : 0c 22 3a 8e 00 61 6a 1e  b0
3f49 : 00 99 22 13 95 51 11 53  d0
3f51 : 1d 43 20 43 11 43 9d 43  a9
3f59 : 20 43 11 43 9d 20 9b 3d  8b
3f61 : 3d 3e 22 3a 8e 00 78 6a  2d
3f69 : 1f 00 8b 5a b2 32 a7 9e  4f
3f71 : 38 36 33 34 3a 9e 37 31  f0
3f79 : 31 38 3a 8a 00 a7 6a 20  cd
3f81 : 00 8b 5a b2 31 a7 9e 38  6f
3f89 : 36 33 34 3a 9e 38 33 34  8e
3f91 : 36 3a 97 31 38 34 37 2c  4b
3f99 : 34 32 3a 97 31 37 32 37  6c
3fa1 : 2c 33 32 3a 97 35 32 35  91
3fa9 : 32 2c 30 00 d8 6a 21 00  63
3fb1 : 8b 5a b2 30 a7 9e 38 36  d9
3fb9 : 33 34 3a 9e 38 33 34 36  c3
3fc1 : 3a 97 31 38 34 37 2c 33  2e
3fc9 : 32 3a 97 31 37 32 37 2c  5f
3fd1 : 34 32 3a 97 35 32 35 32  be
3fd9 : 2c 32 35 35 00 ee 6a 22  78
3fe1 : 00 8b c2 28 35 36 33 32  93
3fe9 : 30 29 b3 b1 31 32 37 a7  a2
3ff1 : 33 34 00 f6 6a 23 00 89  f0
3ff9 : 32 36 c4 34 29 00 5d 68  d7
```

Listing. »Super-Reversi« (Schluß)

Super-Irrgarten »Gigamaze«

Irrgartenprogramme hat es schon viele gegeben, doch Gigamaze schlägt sie alle. Verlaufen Sie sich doch einmal in einem Irrgarten mit über 10000 Feldern. Gigamaze ist vollständig in Maschinensprache geschrieben und benötigt für einen Irrgarten aus 100x100-Feldern unter zwei Minuten.

Mit Rücksicht auf Datasetten-Benutzer ist das Programm einteilig. Es verschiebt sich aber nach dem Starten selbst in verschiedene Speicherbereiche, um möglichst viel Platz für den Irrgarten zu lassen. Geben Sie bitte das MSE-Listing ein und laden Sie es. Bei RUN sollte nach einer kleinen Pause das Titelbild erscheinen. Mit einem Tastendruck gelangen Sie in die Größenauswahl. Hier können Sie die Ausmaße des Irrgartens festlegen. Der Irrgarten darf maximal 45187 Byte belegen. Das entspricht einem 104x104 Feldern großen Irrgarten. Allgemein berechnet sich der Speicherbedarf nach (2*Höhe+3)*(2*Breite+3). Falls Sie einmal zu große Maße angeben, erfolgt eine Fehlermeldung. Bei der Eingabe sind alle Cursorfunktionen aktiv. Haben Sie einen passenden Irrgarten definiert, erscheint der Spielebildschirm und der Computer fängt an, den Irrgarten zu entwerfen. Das erkennen Sie an der Mitteilung und am flimmernden Rahmen. Bei einem 100x100-Irrgarten muß man trotz Maschinensprache etwas Geduld aufbringen. Ist Ihr Irrgarten fertig, erscheint Ihr Männchen in der linken oberen Ecke (Bild 1). Dieses Männchen können Sie mit dem Joystick (Port 2) oder der

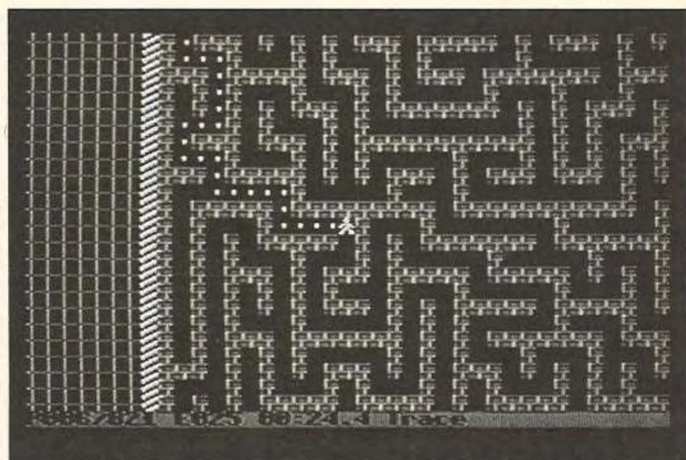


Bild 1. Gigamaze: Es gibt nur einen Weg aus dem Irrgarten

Tastatur (Tasten <A>, <W>, <S>, <Z>) steuern. Sie müssen sich den Weg zum Ausgang in Form einer Tür suchen. Damit Sie dabei nicht ganz hilflos sind, gibt es die Statuszeile. Dort steht am Anfang »P001/001«, was Ihre augenblickliche Position im Irrgarten ist. Diese Funktion können Sie mit der Taste <P> an- beziehungsweise ausschalten. Als zweites sehen Sie Exxx, was eine ungefähre Entfernungsangabe zum Ziel ist. Die Taste <E> schaltet die Funktion an und aus. Danach sollten Sie eine laufende Uhr erkennen, die Ihnen anzeigt, wie lange Sie schon spielen. <C> schaltet hier an und aus. Bitte beobachten Sie, daß die Zeit auch weiter läuft, wenn die Uhr ausgeblendet ist. Weiterhin sollten Sie ein »TRACE« in der Statuszeile erkennen. Wenn dieser Modus aktiviert ist, hinterlassen Sie auf Ihrem Weg kleine Punkte. An Ihnen können Sie erkennen, welche Gänge Sie schon abgegangen sind. »TRACE« wird mit <T> an- und ausgeschaltet. In der Statuszeile ist noch etwas Platz für zwei Sonderfunktionen. Als erstes können Sie »SEARCH« mit Taste <R> an- und ausschalten. Ist »SEARCH« aktiviert, dann fängt Ihr Männchen an, selbständig den Irrgarten abzusuchen. Es bedient sich dabei der Regel, daß es immer rechts abbiegen muß. Diese Strategie muß es zum Ziel führen. Während es läuft, können Sie es mit <+> beziehungsweise <-> beschleunigen und abbremsen.

Umfangreiche Hilfsfunktionen

Weiterhin bleiben die anderen Funktionen der Statuszeile schaltbar. Man kann also während »SEARCH« läuft, mit <P> die Positionsangabe abschalten. Mit der Taste <H> wird die letzte Funktion aktiviert. In der Statuszeile wird »SEARCH« ausgeschaltet und »SCAN« eingeschaltet. An der Stelle Ihres Männchens erscheint ein kleines Quadrat. Nun läuft ein imaginäres Männchen den Irrgarten ab, was Sie in der Statuszeile an der Position erkennen können. Sollte das imaginäre Männchen das Ziel finden, so wird an Ihrer alten Position ein Pfeil ausgegeben, der die Richtung angibt, in der es zum Ziel geht. Diese Funktion läßt sich auch während der Ausführung mit <H> abbrechen. Die anderen Funktionen bleiben wie bei SEARCH erhalten. Die Pfeile werden von SEARCH mitbenutzt, um den richtigen Weg zu erkennen. Auch SCAN greift auf die alten Pfeile zurück. Jetzt werden einige sagen: »Wenn ich immer den ganzen Bildschirm sehe, ist es ja sehr einfach.« Das stimmt. Aber auch Abhilfe ist ganz einfach. Benutzen Sie bitte die Tasten <,>, <.>, <:> und <;>, um den Irrgartenausschnitt auf Ihre gewünschte Größe einzustellen. Wenn das kleinstmögliche Fenster eingestellt ist, wird selbst ein 10*10-Irrgarten zum Problem. Sollten Sie einmal des Spielens überdrüssig sein, tippen Sie auf <←> und das Spiel ist genauso zu Ende, als wenn Sie den Ausgang gefunden hätten. Falls Sie jetzt auf <RETURN> drücken, startet das Spiel von neuem. Ein Tastendruck <Q> bringt Sie ins Basic zurück. Achtung! Da das Programm sich selbst auf den Speicher verteilt, können Sie das Programm nicht mit SAVE speichern. Eine solche Version ist nicht lauffähig! Aber ins Spiel können Sie trotzdem mit RUN zurückkehren.

Das Programm verteilt sich nach dem Starten wie folgt im Speicher:

\$0801	bis	\$1b7b	Hauptprogramm
\$1b7c	bis	\$cbff	Speicher für Irrgarten
\$cc00	bis	\$cfff	Bildschirm
\$e000	bis	\$e7ff	Zeichensatz
\$e800	bis	\$e97f	Sprites
\$f000	bis	\$f3ff	Hilfsbildschirm
\$f800	bis	\$fbff	Titelbild
\$fc00	bis	\$ffff	Titelbildfarben

Dazu werden noch einige Adressen im Bereich \$0002 bis \$0403 als Speicher und Zeiger verwendet.

Damit beim Scrollen des Bildschirms nicht der Rasterstrahl sichtbar das Bild verunstaltet, wird etwas getrickst. Der Bildschirm wird in den Hilfsbildschirm kopiert und angezeigt. Dann kann im Bildschirm, der jetzt ja nicht sichtbar ist, das neue Bild aufgebaut werden. Dann wird mit einem Befehl wieder umgeschaltet. Auf Smooth-Scrolling wurde verzichtet, da der Programmieraufwand und der Speicherbedarf ansteigen, was wieder den Platz für den Irrgarten dezimiert. (M. Gerloff/og)

```
Name : gigamaze.pack       0801 24f9
-------------------------------------
0801 : 0e 08 ca a8 9e 32 30 36   84
0809 : 35 20 46 43 43 00 00 00   7d
0811 : a0 00 b9 69 07 99 00 cd   26
0819 : b9 69 08 99 00 ce b9 69   ec
0821 : 09 99 00 cf c8 d0 eb 4c   4c
0829 : c2 cd 78 a0 ff 84 fb a9   6b
0831 : c6 85 fc a9 36 85 01 8d   dd
0839 : 20 d0 c8 a5 2d d0 02 c6   97
0841 : 2e c6 2d a6 2e e0 0a d0   a6
0849 : 04 c9 5f f0 0f b1 2d 91   7e
0851 : fb a5 fb d0 02 c6 fc c6   10
0859 : fb 4c d3 cd a2 08 a9 01   3c
0861 : 86 2e 85 2d 84 ff 20 50   6f
0869 : ce c9 f3 d0 27 20 50 ce   85
0871 : aa 86 fa c9 04 b0 04 a9   7f
0879 : f3 d0 03 20 50 ce a0 00   97
0881 : 91 2d c8 c6 fa d0 f9 98   03
0889 : 18 65 2d 85 2d 90 02 e6   7d
0891 : 2e 4c 34 ce a0 00 91 2d   77
0899 : e6 2d f0 f3 a9 4b a2 2b   a6
08a1 : e4 2e d0 c2 c5 2d d0 be   af
08a9 : a9 37 85 01 a9 fe 8d 20   78
08b1 : d0 58 20 59 a6 4c ae a7   b7
08b9 : a2 ff 86 f7 86 f8 e8 a9   22
08c1 : 01 85 fe a9 7f 85 fd c6   23
08c9 : ff 10 10 e6 fb d0 02 e6   cd
08d1 : fc a9 07 85 ff a0 00 b1   7d
08d9 : fb 85 f9 06 f9 b0 0a a4   6d
08e1 : fe a5 fd 39 f7 00 99 f7   2e
08e9 : 00 8a 0a a8 a5 f7 38 f9   b5
08f1 : e2 ce a5 f8 f9 e3 ce 90   de
08f9 : 0e e0 0c f0 0a e8 38 66   2e
0901 : fd b0 c4 c6 fe f0 bc 8a   e0
0909 : f0 0f a5 f7 38 f9 e0 ce   5e
0911 : 85 f7 a5 f8 f9 e1 ce 85   0f
0919 : f8 a4 fe f0 07 a5 f8 85   ce
0921 : f7 88 84 f8 a5 fd 4a 90   31
0929 : 07 46 f8 66 f7 4c be ce   d9
0931 : bd d2 ce 65 f7 a8 b9 00   63
0939 : cf 60 00 00 00 00 02 09   53
0941 : 14 27 51 87 b4 d6 e6 f6   ba
0949 : f6 f6 00 00 00 00 00 00   bb
0951 : 00 20 00 58 00 84 00 aa   e6
0959 : 00 d4 00 ef 40 fa 80 fe   9d
0961 : 80 ff 00 00 00 00 00 00   e1
0969 : 08 00 e0 20 e8 ff ad 8d   0e
0971 : f0 a9 19 d0 03 f8 85 f3   8c
0979 : fb fc 38 e6 4c fe 04 c9   3e
0981 : 01 ce a5 45 60 1f 7c c7   7c
0989 : 18 0e a0 83 10 46 0c 0f   c2
0991 : 07 47 02 05 7f 29 48 c0   41
0999 : 14 13 1c 30 d2 17 31 f1   d2
09a1 : 09 3f a2 06 7e 3e ac ee   1e
09a9 : fd 0b 91 e3 0d 15 88 aa   fe
09b1 : b0 ea 2b ab ed 0a ca fa   67
09b9 : 3c 70 12 16 7d 81 99 af   1e
09c1 : 41 54 c8 11 1b 28 51 90   da
09c9 : 96 9d b9 2c 49 80 be 33   1c
09d1 : 8a f4 f5 5a 78 dc 1e 2a   d9
09d9 : 2e 34 8c b1 cf 21 68 6d   fd
09e1 : bd eb 1a 43 4e 52 55 69   22
09e9 : 2f 32 37 40 66 ae cc cd   b2
09f1 : 2d 39 3d 50 8f d7 e9 f7   63
09f9 : 27 e7 f2 57 6a 7a cb d3   0d
0a01 : d4 d5 e1 1d 42 4a 5e 5f   8b
0a09 : b5 dd ec 36 44 4d 53 67   7a
0a11 : a8 c3 c6 d9 e5 f9 26 3a   c3
0a19 : 3b 5b 6b 6e 98 b6 4b 4f   b5
0a21 : 56 58 65 6c 79 86 c1 c2   e3
0a29 : d6 d8 e4 f6 25 59 61 62   eb
0a31 : 71 87 8e 95 97 9f bf db   e9
0a39 : de ef 23 35 64 76 7b 89   79
0a41 : 92 93 a6 5d 6f 75 94 9e   24
0a49 : a4 bb c5 d1 e2 22 24 5c   ff
0a51 : 63 72 73 74 77 82 84 8b   0d
0a59 : 9c b2 b4 b8 ba da c7 0f   52
0a61 : bb 57 fe 3b 4e c5 b7 b1   44
0a69 : c8 b0 72 20 c2 e7 06 3d   28
0a71 : de 85 47 2a c7 1c 44 74   80
0a79 : 06 a5 d8 d7 0d 70 ef 87   a6
0a81 : 7c e6 c8 6e 06 a5 9f c6   0a
0a89 : e6 20 d2 f1 5c d0 19 5f   e2
0a91 : 93 f2 ff ca 36 87 f2 11   84
0a99 : 17 22 46 72 20 a3 ec 83   7b
0aa1 : 00 59 9b 35 a3 27 ec 82   07
```

Listing. »Gigamaze«. Geben Sie es bitte mit dem MSE ein und starten Sie es mit RUN.

```
0aa9 : d5 49 2b 0b 0a 79 8c 2d  48
0ab1 : 5a 9f f7 61 6a a4 ff 06  dd
0ab9 : 16 8c 9f b7 5a b6 f1 3b  8e
0ac1 : fa d5 80 b6 e7 45 6f ad  5e
0ac9 : 76 ca 6b 7d 64 0f ad 60  65
0ad1 : f5 d8 a4 7d 65 9f 4c e6  5d
0ad9 : 16 ee a7 26 b5 1a a6 2e  38
0ae1 : e9 27 54 c2 de c3 71 96  ca
0ae9 : fb 89 9c c9 67 ec cb fc  10
0af1 : 7a 25 8f aa 2f fb 68 17  da
0af9 : 7f 77 b6 66 17 88 b9 6b  22
0b01 : b4 0b cb a8 5e 65 42 e5  29
0b09 : 63 97 df 9e 5f ad 54 5e  75
0b11 : 65 42 f3 36 45 df 6c cb  f8
0b19 : bc b3 62 b6 47 96 dd 69  92
0b21 : 73 29 17 91 48 bb fb 3c  ec
0b29 : bb e9 15 b1 7b e6 20 bd  3f
0b31 : 9d 40 67 15 47 5b dc 6d  08
0b39 : d5 ae db 78 b6 5a a2 ef  14
0b41 : b6 65 fc 07 53 b1 76 aa  bc
0b49 : ab 8b 8e c3 91 a1 73 81  cd
0b51 : 15 be b5 db 29 ad f5 90  a7
0b59 : 3e b5 83 d7 6c a4 7d 65  fa
0b61 : b2 13 39 85 a2 27 26 b5  03
0b69 : 1a a6 2c 3f 7a 75 4c 2d  a8
0b71 : d9 6e 32 c2 9c 86 25 57  a7
0b79 : 7f 54 dd 7f b5 24 bf 57  b4
0b81 : eb 49 ea 71 cb 1e 4f 57  93
0b89 : db d8 6b fa 9b 02 fb 5b  7b
0b91 : bd 81 76 96 f2 76 1d 5e  93
0b99 : a7 4e c0 4b 99 51 6e 9b  16
0ba1 : 6e ad b3 6d e4 77 a0 9a  42
0ba9 : c0 47 1c 13 62 08 cd 04  1c
0bb1 : c9 04 6e 81 34 c1 6f 9a  8c
0bb9 : 80 e2 bb 03 ac 56 c0 f2  60
0bc1 : 24 83 0c c7 a6 11 e4 84  32
0bc9 : 87 62 8c 87 bc 3e eb 15  2d
0bd1 : af ca 44 90 63 ef a2 98  7a
0bd9 : 31 e6 22 b0 18 66 3d 88  d7
0be1 : 47 ac 04 56 04 51 45 88  3b
0be9 : 78 62 8a c0 61 08 b1 06  76
0bf1 : 3d d9 0e a7 f8 84 87 93  8c
0bf9 : ec 04 e9 48 cd 04 c9 04  97
0c01 : 6e 81 34 c1 6e 9b 6e ad  4e
0c09 : b3 6d eb df da 5f fc e8  d8
0c11 : 23 bd 04 d6 02 38 e0 9b  8b
0c19 : 10 45 60 30 cc 7b 10 8f  f2
0c21 : 58 12 1d 62 b7 df 7b df  3e
0c29 : 77 7f 40 71 5d a1 1b 15  18
0c31 : d9 d2 1d e7 66 83 6e c8  85
0c39 : 7b 9d ba 06 de 45 60 30  ec
0c41 : cc 7b 10 8f 58 08 ac 06  45
0c49 : 3e fa 2c 41 8f 32 07 58  8f
0c51 : ad 81 e7 e4 3b 9f 9a 0d  8a
0c59 : bb 21 ec fd d0 36 f2 33  90
0c61 : 41 32 41 1b a0 4d 30 df  64
0c69 : d0 1c 57 60 75 8a d8 1e  74
0c71 : 44 90 61 98 f4 c2 3c 90  e0
0c79 : 44 90 63 e1 45 30 60 92  97
0c81 : 91 d9 04 ef 81 0f 82 79  8b
0c89 : 01 7b 89 39 1b e0 e7 66  f6
0c91 : 82 77 c0 8e 40 73 b7 40  d0
0c99 : 9e 40 68 b1 98 fa 37 c1  69
0ca1 : e1 da 27 7c 08 e4 07 86  1a
0ca9 : 29 e4 04 a5 ba 69 ec 82  aa
0cb1 : db 34 be 0b 0a 7a e0 b0  11
0cb9 : a6 d8 16 14 dc 82 c2 9e  fe
0cc1 : c0 23 c5 04 e6 82 36 80  61
0cc9 : 9d d0 4f cd 0e 3e e8 27  21
0cd1 : 23 34 3a cc a7 34 11 ba  0c
0cd9 : 0e b0 a7 74 08 b0 04 f7  be
0ce1 : a0 8e 30 27 8e 13 fb d0  cc
0ce9 : e3 f1 c2 72 3b d0 eb 32  12
0cf1 : 9e f4 11 c7 0e b0 a7 8e  69
0cf9 : 0b 0a 7c 90 4f 58 0b 83  25
0d01 : a0 b7 f5 c2 b7 3b e8 cd  e7
0d09 : 0c fe b8 26 48 23 74 19  29
0d11 : f6 c0 9a 60 fa 3d 10 cf  93
0d19 : 92 09 ef 81 61 cf a6 19  bd
0d21 : 75 cb 0a 7b e0 7d 1d e8  ae
0d29 : 67 dc 82 64 82 38 e1 9f  dc
0d31 : d8 04 d3 07 d1 af 0c f9  a0
0d39 : 20 9f 94 16 1c fa 61 97  5f
0d41 : 5c b0 a7 e5 07 d6 b4 cf  35
0d49 : eb 82 7e 40 58 73 ed 83  fd
0d51 : 2e b9 61 4f c8 0f ad 53  00
0d59 : 3e e4 13 a6 0b 0e 7f 60  83
0d61 : 32 eb 96 14 e9 84 a5 b2  70
0d69 : b1 5d ee fb 20 a8 99 3a  26
0d71 : 2c 39 1a 53 f2 1d f0 f6  f5
0d79 : 8d bb 21 ef 0c 5b 79 f9  a0
0d81 : 18 79 f9 a0 de 1c 88 79  cc
0d89 : fb a0 6e 1c ab d1 e7 8f  fb
0d91 : 77 70 2a e7 8f 79 b8 1b  a6
0d99 : ae 78 c7 dc 0f 8f cf 1e  fa
0da1 : 5e e0 5c 8c 66 3e 15 a2  0a
0da9 : a6 73 12 b8 65 87 88 b6  c7
0db1 : a1 b7 56 e5 b6 f2 d7 09  f4
0db9 : c0 02 fd 6c 44 6f 81 bc  c6
0dc1 : 34 72 01 b8 68 c0 0e f2  30
0dc9 : f0 15 76 5f 3f 12 3e 00  4b
0dd1 : 42 bc a8 8f 94 15 69 83  2c
0dd9 : d2 0b df 14 be 66 21 7c  48
0de1 : fc 48 f8 01 1f e5 06 33  ff
0de9 : f0 7a 41 dc ef 81 4c 97  6e
0df1 : cc c4 e5 61 e2 bb dd f6  36
0df9 : 41 5a 9e ef c8 0c 68 64  64
0e01 : f7 3e 40 2f 99 89 0b f4  09
0e09 : 54 c9 a5 f0 97 cf c4 46  61
0e11 : 00 77 9a 60 c4 b8 f8 00  75
0e19 : 8c 00 ef 3b 40 a9 78 3d  b6
0e21 : 20 bd f1 4b e6 62 17 cf  83
0e29 : c4 8f a6 0c 7c 30 bd ea  f6
0e31 : 92 a3 e0 02 30 03 bc ed  f7
0e39 : 03 12 11 a9 61 87 56 7d  65
0e41 : 33 98 fa f2 96 16 dd 5b  25
0e49 : f6 b6 f5 ec 45 ae e8 7e  20
0e51 : ac 57 72 6c 8e c7 c5 ef  f1
0e59 : bd a2 c7 02 52 d1 93 b5  07
0e61 : 05 85 3d 40 58 e9 ea 82  06
0e69 : c7 4f d6 04 66 82 7c 80  7b
0e71 : 46 e8 13 f5 c1 61 4f b6  81
0e79 : 0b 0a 76 00 fa 3d b0 cf  23
0e81 : cd 04 fb 60 8d 80 67 ee  b4
0e89 : 81 3b 00 95 39 1d 90 d5  c5
0e91 : ed 41 3d 90 32 1f 0d 5e  8d
0e99 : d4 12 f8 68 ce 46 f8 35  2f
0ea1 : 7b 50 4e f8 0c 8e 40 6a  02
0ea9 : f6 a0 9e 40 68 d9 0b 18  51
0eb1 : 98 5d 70 61 9c 2b 60 2e  41
0eb9 : 06 ce ca 33 13 d1 72 0c  e1
0ec1 : 33 1f b0 11 ee 40 b8 1b  dc
0ec9 : 3b 2a d6 27 a3 ae 0c 33  fa
0ed1 : 1e d8 23 f5 c0 b8 1b 3b  98
0ed9 : 26 58 c4 c2 b9 06 19 c2  6a
0ee1 : ec 01 70 36 72 a8 33 f0  4c
0ee9 : 5a 02 af b2 69 35 7a 12  d5
0ef1 : b7 bf d9 8f 28 6b 62 5f  16
0ef9 : 5e dc 50 19 c5 51 d6 de  fd
0f01 : 36 ea d3 db 78 b6 5a a2  08
0f09 : fd bc 8a 02 b7 1b 15 d2  96
0f11 : e5 4f a0 32 13 60 ce 82  81
0f19 : 64 86 54 87 5b c3 90 f3  c4
0f21 : 70 e7 48 c3 d5 ed 41 bc  5b
0f29 : 33 48 87 ab da 83 70 f4  4d
0f31 : 67 48 c3 d5 ed 41 bc 33  aa
0f39 : 48 87 ab da 83 70 f4 79  0d
0f41 : 58 71 7e 65 52 31 b7 f6  1a
0f49 : 17 dd e4 90 63 fd 23 95  78
0f51 : 88 5d 29 f3 a4 3b ab da  d9
0f59 : 83 6e 9a 43 da bd a8 36  cd
0f61 : f6 8a c5 c5 76 74 87 75  da
0f69 : 7b 50 6d d3 48 7b 57 b5  0b
0f71 : 06 de d1 df e2 bb 1c ac  2c
0f79 : 42 f7 f1 f9 4e e5 2c 5c  f0
0f81 : 57 77 f1 78 ca cd dd c4  3b
0f89 : ca 9d 21 dd 5e d4 1b 74  08
0f91 : d2 1e d5 ed 41 b7 b4 67  19
0f99 : 48 77 57 b5 06 dd 34 87  59
0fa1 : b5 7b 50 6d ed 18 e5 62  d2
0fa9 : 17 bf 8e b0 a4 ac 4a e2  f8
0fb1 : ea 62 f5 3a 95 9a fe a6  08
0fb9 : c2 4f 4c be 46 ef a9 ec  72
0fc1 : 97 5f d5 a7 59 27 d1 d7  38
0fc9 : f5 76 1c 72 fd dd de c3  20
0fd1 : 61 24 be 46 bf a9 b0 93  f0
0fd9 : d3 28 c8 8d 62 b7 65 b8  8f
0fe1 : c5 de 93 9a dc 69 1c 9b  0e
0fe9 : 0a bc af 8d 3a 2c 3b 02  e5
0ff1 : 60 4c a2 fd bc 8a 02 b6  75
0ff9 : f3 15 d5 ba 6d ba b6 cd  67
1001 : b7 96 14 fb 40 b0 a7 a6  fd
1009 : 08 ef 41 32 41 1c 70 4d  f1
1011 : 30 58 53 f5 01 61 4c 20  8d
1019 : 46 68 26 b0 11 ba 04 d8  dc
1021 : 85 01 e5 3b 17 78 af 4b  92
1029 : 0b ea 03 0c e1 42 08 1d  76
1031 : 62 b6 07 91 58 0c 33 1e  d1
1039 : c4 23 d6 02 2b 01 8f ff  7e
1041 : a2 c4 18 f3 b0 bd a0 61  08
1049 : 9c 2e 98 22 48 30 cc 7a  95
1051 : 61 1e 48 22 48 45 14 53  bd
1059 : 0f 0c 51 24 18 dc 22 98  69
1061 : 31 f4 a5 2d 21 2d 72 d6  0e
1069 : 14 d2 61 3e 83 09 b8 61  2d
1071 : 36 ac 2d 19 3e 2b 09 c8  5f
1079 : 61 6c b4 8b 0b 6f d3 19  5d
1081 : 8a 03 7a 25 da 63 de 8d  2f
1089 : 01 2e d3 1e f6 fa 83 25  fa
1091 : da 63 de df 50 66 16 d3  09
1099 : 1e c5 1d 90 6d d4 3e 0d  84
10a1 : bd cd 2f e9 c7 fd 1e 90  54
10a9 : 72 77 61 3a 43 ba bd a8  c9
10b1 : 36 e9 a4 3d ab da 83 6f  2b
10b9 : 68 d0 1e 53 b1 7e 65 56  cd
10c1 : ce 94 fc a2 fe aa ad b5  d4
10c9 : 6c e9 58 3b b0 e4 f7 e1  7d
10d1 : dc f4 80 bb 4c 72 f3 2a  3b
10d9 : 16 d6 92 7e 70 ee 73 41  9d
10e1 : 5a 11 4a c5 f5 01 5b 8d  ff
10e9 : 8a ee 0e ec 3b 9e 90 17  25
10f1 : 69 8e 5e 65 42 da d2 56  d9
10f9 : 44 5d e2 b6 5d ce 68 2b  bf
1101 : 42 29 58 be a0 2b 71 b1  52
1109 : 5d 9d 29 f9 48 ec 83 6e  95
1111 : a1 f0 6d ea 03 ca 76 52  e8
1119 : c5 2d b9 f2 58 6a 55 ed  4b
1121 : c5 01 9c 55 1d 6e 29 6d  fd
1129 : ce b6 a4 b6 e7 47 d8 05  78
1131 : 5f 17 61 b2 85 f5 a9 50  1a
1139 : 02 e6 d2 58 a5 b7 3a 3b  e5
1141 : 60 ab e2 ff eb 65 0b e7  15
1149 : a5 42 21 73 69 2c 52 db  bf
1151 : 9d 1e e0 2a f8 bf 6b 65  81
1159 : 0b 79 4a 85 59 73 69 2c  93
1161 : 52 db 9d 1c d0 54 fa 03  2d
1169 : b9 fb f4 95 50 b6 e7 d8  1c
1171 : c2 e4 d2 a1 5c 5c da 4b  39
1179 : 14 b6 e7 47 58 15 3e 80  f3
1181 : ee 7f 75 25 54 2d b9 f6  b4
1189 : 30 96 a5 42 f8 b9 b4 96  13
1191 : 29 6d ce 8f 24 15 3e 80  fb
1199 : ee 7e 1a 4a a8 5b 73 ec  a3
11a1 : 61 7b f4 a8 44 2e 6d 29  d0
11a9 : 5e 6f 53 5f d2 92 3e 64  03
11b1 : 9d 7f 53 a5 62 3e 67 4b  e4
11b9 : 5f d3 1a 15 df 06 cf 64  61
11c1 : a8 99 34 9a 95 b9 fb 01  af
11c9 : bb 8d ad fb 01 65 5c c5  6e
11d1 : 72 c2 9e b0 59 44 62 b9  17
11d9 : 61 4f 92 05 b6 c8 2d b6  fb
11e1 : 41 6d b2 21 5b 64 58 4f  82
11e9 : b3 d5 6c bd 04 4f e2 5d  5b
11f1 : ef 13 3f 88 8a ae 25 85  08
11f9 : 7a 6a b8 8b 0a 71 38 89  68
1201 : d0 e2 26 ef 88 90 e2 4a  f7
1209 : b1 b0 53 91 3d 2b bb 62  fa
1211 : db 9f 9b 61 55 77 6d 0a  aa
1219 : dc eb 30 5b 73 a3 ae 18  a2
1221 : 36 c0 5e 76 c9 6e b9 6d  ef
1229 : ce 8b 90 c1 ec 03 6e fd  b6
1231 : 2f 4b b6 ef bb 21 d8 5c  92
1239 : 7d 52 31 38 88 d0 e2 17  fb
1241 : b5 b2 5b e4 2d b9 d1 77  9a
1249 : c4 2f 6b 64 b7 1c b6 e7  13
1251 : 40 71 2c 2a ae ed a1 5b  32
1259 : 9d f4 7d 40 cf eb 82 64  07
1261 : 82 21 06 7d b0 26 98 3e  c0
1269 : 8f 68 33 ee 41 35 80 8e  b4
1271 : 98 67 f6 01 36 20 8a 61  ec
1279 : 4b 23 76 74 d3 04 49 0d  1f
1281 : d9 d3 24 30 a4 83 0c e1  ad
1289 : 53 04 58 85 2c 8d d9 d3  e3
1291 : 62 08 ac 0d d9 d3 58 18  92
1299 : 55 80 c3 38 56 20 89 21  f5
12a1 : de 56 02 29 86 7d 88 65  91
12a9 : d4 45 60 26 48 22 c4 13  cc
12b1 : 4c 27 7d 14 c3 e8 92 0b  57
12b9 : 7f a1 6d ce 89 21 83 4c  86
12c1 : 21 71 f5 52 3c b8 bb 46  67
12c9 : 35 31 fc 00 47 80 11 4e  2f
12d1 : c4 b5 85 3e 00 42 d8 6a  e3
12d9 : 62 e6 b1 4b 0b c0 04 78  3c
12e1 : 00 c6 22 c7 4f 80 10 b6  6c
12e9 : 1a 92 e6 52 2f 22 91 7e  98
12f1 : de a7 2e c1 1d 60 57 fc  93
12f9 : 11 f3 84 52 ab 9f 17 8c  9c
1301 : ad cd 83 3d e7 7e 0a ff  b8
1309 : da 7b f0 b1 2e 5e a7 9b  bf
1311 : ee ee 6d 00 b1 6a a1 7e  c4
1319 : 2d 4c a4 77 e0 ff 87 5b  67
1321 : 60 ca 70 03 07 00 36 3f  2b
1329 : 4a c1 9f 77 93 80 1b 9b  0b
1331 : 40 2f ea aa cb cf 2e 5e  c9
```

Listing. »Gigamaze« (Fortsetzung)

```
1339 : a7 07 00 37 36 81 0a 2d  3d
1341 : 52 3e a8 26 48 23 c0 04  4a
1349 : d3 04 49 06 19 8f 4c 23  b7
1351 : c9 04 49 06 14 8a 60 c7  d6
1359 : 42 52 37 c0 9c 06 51 c8  7b
1361 : 04 de 32 8e b8 27 b4 ca  60
1369 : 2d 81 3a f6 51 72 09 f4  7b
1371 : 59 47 60 13 d2 65 1f 54  66
1379 : 13 ec b2 8f 00 13 25 95  f9
1381 : a3 27 ea 82 d1 93 e0 02  04
1389 : 39 a0 9a 6c a3 b2 0d ba  c0
1391 : 9d 36 50 f8 36 f2 7b f6  53
1399 : 68 0f 27 9a 1f 4b 15 d4  f0
13a1 : df d9 a4 62 26 34 44 d6  a5
13a9 : c4 4b 31 13 90 c1 79 95  ea
13b1 : 11 cc a9 62 b4 a4 f3 2a  74
13b9 : 50 1d cd a0 17 f5 55 65  60
13c1 : dd e1 5f d9 f7 37 61 0c  79
13c9 : 62 60 ee c3 63 65 11 8f  54
13d1 : 19 17 f6 71 63 31 b2 a0  2d
13d9 : 3b 91 89 c9 af b3 53 30  bf
13e1 : bc 4b 4d 8c 2f b3 68 b0  bb
13e9 : a6 be cf 06 be cf 72 31  3a
13f1 : 15 d6 dc da 01 62 d5 65  49
13f9 : fb 88 f9 c2 29 55 91 17  c1
1401 : 8c ad 95 83 3d e5 7d 9a  68
1409 : ba be ee e6 d0 0b 16 aa  ce
1411 : 17 ee b4 91 e5 97 32 91  06
1419 : 79 14 91 e4 82 bc 92 fd  f2
1421 : bd 4e 5d aa 3e 70 8a 55  ee
1429 : 78 d1 78 ca c6 b0 67 bc  0a
1431 : ef c1 5e 2f bb b9 b4 02  df
1439 : c5 aa 85 83 69 17 78 a5  a2
1441 : e3 df d9 f7 2b ec ff 70  84
1449 : c4 45 fd 9c 58 cc 33 0b  92
1451 : c9 b4 c2 af b3 85 bc b4  df
1459 : c1 af b3 de ff 66 3a 34  3f
1461 : d9 4f 64 11 df b2 97 c0  90
1469 : bb 4c 74 76 41 b7 50 f8  3b
1471 : 36 f6 0d 7d 9e e7 e6 0a  ee
1479 : 03 8a e9 77 db 34 60 32  70
1481 : 9d f0 22 f1 94 f2 01 1d  7c
1489 : a6 53 d7 04 6b d9 4d b0  6b
1491 : 23 d1 65 37 20 8e 93 29  f4
1499 : ec 02 3d 96 53 f5 41 12  b7
14a1 : 59 4f 80 08 a6 ca 79 a0  ab
14a9 : 8d 36 5b 75 3d 90 47 7e  49
14b1 : cb 6f 25 f0 58 b8 ae ac  fb
14b9 : 29 f2 43 9a 9e 65 45 a3  f1
14c1 : 27 21 88 5c ca 82 28 1e  c4
14c9 : 25 85 56 57 3e e0 25 48  41
14d1 : ad 8b d7 63 a4 8d 78 45  c9
14d9 : ad 56 9c 7d 78 47 bc 0c  55
14e1 : 2e d0 16 1e 22 21 e2 58  28
14e9 : ad 29 30 f1 2f 45 62 ee  fa
14f1 : 07 bb b8 1e f3 70 31 f7  3f
14f9 : 03 cb 33 17 45 e5 d4 2f  c7
1501 : 22 92 d2 12 d7 2c bc ca  cb
1509 : 9c d4 c3 c4 9d 2a 2e e9  50
1511 : 8b 44 6b c2 2d 45 54 c2  c5
1519 : d7 86 15 e0 47 ed 04 2a  dd
1521 : 16 71 7b d6 2d 11 e8 84  b2
1529 : 5a d5 54 8f d2 08 fe 88  ef
1531 : 61 7b 21 0a 85 9c 5e c3  18
1539 : 16 88 f4 42 2d 9a aa 61  2e
1541 : 74 83 0b d1 08 fe c8 42  94
1549 : a1 66 8e b0 29 98 5f 8b  c3
1551 : 52 8f 24 15 5c 5b 7d 4c  46
1559 : e9 52 2b 61 45 aa 95 7a  57
1561 : 34 2c f4 58 c3 c9 63 4a  a0
1569 : 52 c7 6f 0d 63 b7 0d 15  6f
1571 : 80 db a8 b1 06 de be 77  80
1579 : e3 7b 2e ae 9c 3e de 1c  eb
1581 : 2f 6b 20 b9 53 e4 27 f1  82
1589 : 61 a6 48 17 2a 7c 84 fe  c9
1591 : 28 69 a6 08 ac 0e f2 48  b0
1599 : 22 c4 33 e9 86 5d df 4e  97
15a1 : 98 7d 12 42 17 d1 91 29  5d
15a9 : 1e 28 26 b0 11 b4 04 d8  f3
15b1 : 82 2b 01 86 63 d8 84 7a  de
15b9 : c0 2f cb 90 89 20 9d 36  92
15c1 : 51 4c 13 df b2 8b 00 4d  1b
15c9 : 60 23 8c 09 b1 04 56 03  9a
15d1 : 0c c7 b1 08 f5 80 5f 97  3e
15d9 : 21 1d 90 6d d4 3e 0d bd  49
15e1 : 3a 43 bd 6a d6 dd 90 f7  08
15e9 : 58 5b 7b 0a 48 30 ce 15  7a
15f1 : 30 9d 21 de 76 68 36 ec  71
15f9 : 87 b9 db a0 6d e9 d2 1d  13
1601 : e7 66 83 6e c8 7b 9d ba  1e
1609 : 06 de 44 90 61 98 f4 c2  d6
1611 : 3c 90 44 90 62 dd 14 c1  a1
1619 : 8e f2 7e 9b 3c 7e fd 99  16
1621 : d2 1d e7 69 b2 db b2 1e  ba
1629 : e7 77 ec b6 f4 a6 dd ff  da
1631 : c3 d4 2b 6f 45 f9 0e fc  6d
1639 : 5e a0 37 87 21 ef 8b f2  4c
1641 : 83 70 f6 d5 0d 23 0d b7  02
1649 : 64 43 6d e8 5e c6 ab 7f  91
1651 : 77 6c 5b 73 e4 d2 fb f2  fe
1659 : 96 14 c9 04 d3 0c 1f c2  8c
1661 : bb 17 cb 46 4c 90 95 7b  fa
1669 : 5b 93 ca 76 29 55 13 71  7c
1671 : 78 ce 8e 4d 27 23 2d 6c  b7
1679 : 43 aa af 71 78 ce 8c 2f  ba
1681 : fb ea af 46 85 6f 26 b0  74
1689 : 30 6b 02 db e3 dc de 33  72
1691 : 61 55 ee aa e2 72 24 86  0d
1699 : af d4 04 c9 04 53 0d 5f  ba
16a1 : e5 04 d3 0c 98 5f af 55  ed
16a9 : 1e b0 0d 0b fc 35 52 a8  d8
16b1 : 0f 29 d5 55 96 dc fb 18  e5
16b9 : 5f 77 55 29 61 4e 43 0b  fa
16c1 : 77 1b 75 6b 86 de 2d 96  d2
16c9 : a9 6f bc db ab 5c 36 f2  31
16d1 : d1 a8 33 7b 18 bc 4b 8b  de
16d9 : da de 7f de b8 dc 69 b3  5d
16e1 : a3 4b c4 2f f6 ea 91 24  96
16e9 : 13 e2 82 29 82 76 80 89  24
16f1 : 21 16 b5 14 c3 c3 1c b6  45
16f9 : 61 47 d5 5e 8d 01 e7 de  7d
1701 : 33 16 d9 88 86 85 6b 71  ec
1709 : cf bc 67 5b f7 ae 36 26  96
1711 : 23 2c 70 2c 99 55 da c5  27
1719 : d6 fd eb 8d 8c 2d f5 c2  2a
1721 : de f3 6e ad 70 db c5 b2  ac
1729 : d5 2d f0 36 ea d7 0d bc  b3
1731 : b4 6a 0c de c6 2f 12 e2  ed
1739 : f6 b7 9f f0 5c 6e 34 d9  ce
1741 : d1 a5 e2 17 fb 75 48 92  32
1749 : 09 b0 04 53 04 f1 81 12  10
1751 : 42 2d 6a 29 87 86 39 6c  54
1759 : c2 8f aa bd 1a 03 cf bc  b8
1761 : 66 2d b3 11 0d 0b fa 6e  5f
1769 : 39 f7 8c eb 7e 0b 8d 89  c8
1771 : 88 cb 1c 0b 26 55 76 b1  92
1779 : 75 bf 05 c6 c6 15 0b 89  3c
1781 : 5f d7 b2 2f dd ea 49 dd  74
1789 : ec 24 97 69 d8 ef 7b ee  73
1791 : fb be b0 2d e1 47 1f 1c  ca
1799 : bb 1f f8 d8 c9 2e [illegible] b1  fe
17a1 : de f7 dd f7 7d 60 [illegible] c2  bf
17a9 : 8b 97 c5 b1 e4 f8 eb fe  6b
17b1 : 87 23 2e f9 54 7f d0 a5  64
17b9 : f9 37 4b f3 58 64 b7 eb  fe
17c1 : 97 6e ba c2 9e 02 e5 ce  c5
17c9 : 5c bf 80 ea 75 3c 15 e2  d6
17d1 : e3 b0 cc 2f 81 78 b6 8c  f5
17d9 : 33 09 c8 d7 11 7f ad 86  8f
17e1 : 61 2a e2 2d 9b 17 c5 e4  09
17e9 : 2f 0a 1d c4 5f 41 8b e2  f1
17f1 : ce 5e 14 3b 88 bf e0 c5  f0
17f9 : f1 76 0b c2 87 71 17 70  82
1801 : c3 25 fc 33 91 c1 5e 29  ef
1809 : 72 d9 85 0e e2 2e f3 6d  d5
1811 : 57 16 86 5b 30 a1 dc 77  f3
1819 : 1c 8c be ff 43 2b 6c cc  04
1821 : 2d 42 fb fd 0c ad b6 82  3c
1829 : 38 2b c5 2b 0c c2 d4 2f  56
1831 : bf d0 ca db 15 1c 15 e2  d3
1839 : 9d 86 61 6a 17 8b cc db  78
1841 : 6a 62 eb f2 da 85 a8 5e  6f
1849 : 2f cd b6 ab 8b f9 32 d9  87
1851 : 85 a8 5f 7f a1 95 b6 9e  d1
1859 : 8e 0a f1 73 76 d5 71 7a  a8
1861 : f9 6c c2 d4 2f bf d0 ca  a5
1869 : db 4f 47 05 78 bf 93 6d  0d
1871 : 57 17 fa 32 d9 85 a8 5f  84
1879 : 7f a1 95 b6 9e 8e 0a f1  6f
1881 : 75 fb 6a b8 bf 36 5b 30  21
1889 : b5 0b ef f4 32 b6 d3 d1  2a
1891 : c1 5e 2e bf 6d 57 16 b3  56
1899 : 2d 98 5a 85 f7 fa 19 5b  cc
18a1 : 69 e8 e0 af 16 db 6d 57  51
18a9 : 17 e4 cb 66 16 a1 78 50  e3
18b1 : ee 0b fe ab e0 f0 17 55  f6
18b9 : 54 7e 02 eb 6e 0b 6e 72  28
18c1 : db 9c bf e6 bc ac 1f 1d  9f
18c9 : 7c 9e 4f 01 72 e7 2f 28  fc
18d1 : bf ea be 0f 01 7d 8f 77  c0
18d9 : c7 5d 55 7c 9e 02 e5 ff  c5
18e1 : 35 e5 50 1e 4f 01 72 e7  77
18e9 : 2f 2b 07 80 bb 11 a5 72  3f
18f1 : 9d c9 c5 77 63 b1 ee f8  45
18f9 : eb b1 c0 58 b9 31 f8 0b  17
1901 : e2 ba 5d ba f0 b3 97 c1  7d
1909 : f1 d7 c9 e5 3b 14 aa 8d  2f
1911 : 2b 27 94 ee c7 15 dc 9e  a9
1919 : ef 01 76 38 0b 16 14 25  29
1921 : d1 c1 5f 07 80 be 2b a5  82
1929 : 9c bc 28 77 18 3e 3a f9  6d
1931 : 2b 17 15 dc 9b 23 b1 f1  46
1939 : 4a 9d dc 52 f8 37 4b c2  cf
1941 : 51 cb c9 5e 80 f2 9d 2d  26
1949 : b9 f6 3d df 1d 76 38 2b  85
1951 : 0b 7e 6c a2 f2 57 5b d0  04
1959 : c1 e0 2e ab e2 db 9f 25  61
1961 : 8d 25 b5 25 b7 3e 0f 01  3e
1969 : 7e 53 a5 b7 3a c2 df 9a  60
1971 : b7 f5 42 b7 3a db 82 db  ef
1979 : 9e 15 92 e5 db af 83 e3  14
1981 : af 93 ca 76 29 58 ae c9  1f
1989 : b2 3b 1c 1d 8f 27 f0 af  d9
1991 : 29 ca b1 2e fb 66 b6 3b  96
1999 : 6e ad d1 6d e2 d9 6a 8b  be
19a1 : f8 0e a7 61 30 18 f8 f8  50
19a9 : e5 2c 7d df 4a c7 60 5a  19
19b1 : c9 3d 3e ad 61 7c cf 02  9b
19b9 : 4e ef a5 63 27 a8 5a 7d  f1
19c1 : 49 3b be 61 76 9e 6e bf  19
19c9 : db d8 49 b0 15 85 b7 56  82
19d1 : 79 b7 96 16 f0 d6 fb ed  20
19d9 : c3 2f d3 e8 ac 2d ba b3  cc
19e1 : 4d bc b0 b7 86 b7 75 b8  1d
19e9 : 65 fa 7d 15 bf ca f6 26  48
19f1 : e1 ae 5b fe 1c 6d 1a 5e  32
19f9 : 22 d2 d3 90 c2 7d 06 2f  1a
1a01 : 6e f9 ff e5 d1 dc 0b 1a  8d
1a09 : 34 bc 45 a9 26 93 05 df  f5
1a11 : 6c d6 ab 4d 60 17 ce e8  49
1a19 : f7 2b 03 9f dc e8 de c4  75
1a21 : dc 78 ac 68 d2 d2 8f 58  24
1a29 : 16 df 09 7f 01 d5 f0 ca  79
1a31 : fc be df f5 75 7e ee c3  d1
1a39 : 89 0a a4 21 c4 a9 55 1a  38
1a41 : aa a6 27 0e 44 6b 15 bf  3d
1a49 : 8b 71 a8 0d ec 4e 53 b8  59
1a51 : b8 7b 16 3e 28 1e 82 1e  ce
1a59 : 8b 1e 3f 35 b8 df 5e 57  1c
1a61 : 0d 61 6d d5 bb ad bd 7b  4c
1a69 : 12 80 f2 9d 4c 90 b0 24  80
1a71 : 52 31 70 89 21 61 55 3b  92
1a79 : ad 1a c2 a9 34 c1 12 42  37
1a81 : c1 58 f4 c3 15 dd 8b 1f  d1
1a89 : b6 07 b4 58 fb df 5e 55  de
1a91 : ec ee 7f 47 67 b8 1f 37  e4
1a99 : 46 97 89 2b ff 80 e4 41  8d
1aa1 : 76 db fb dc 88 37 5b 6e  2c
1aa9 : 8b 80 35 4b 64 26 27 9a  74
1ab1 : b5 9a 62 79 b2 96 d6 27  05
1ab9 : 13 cd bd 3e 8b 18 6b 6f  f0
1ac1 : 13 89 e6 ca a0 3b 9f 2e  6a
1ac9 : 5d 82 9c 89 e9 6b 45 ed  aa
1ad1 : cf 97 2e c2 ab 5a 38 7b  b5
1ad9 : 9f 2c b6 0a 72 27 a5 ad  d0
1ae1 : 18 7b 9f 2c b6 15 5a d1  45
1ae9 : 3e c5 8f 3a 51 7a 7b 35  76
1af1 : bc b6 dd 5b 66 db cb 0b  76
1af9 : 78 6b 34 dc 32 fd 3e 8a  f1
1b01 : de 5b 6e ad cc 6d e5 85  b9
1b09 : bc 35 8c dc 32 fd 3e 8a  40
1b11 : df 51 b7 56 fe 0d bc b0  fe
1b19 : b7 86 b1 1b 86 5f a7 d1  89
1b21 : 5b ea 36 ea de 2b 6f 2c  3a
1b29 : 2d e1 ad f8 1b 87 0b e9  bf
1b31 : f4 5c b0 29 88 62 18 86  ae
1b39 : 21 88 62 18 86 21 88 62  92
1b41 : 18 86 21 88 62 18 86 21  39
1b49 : 88 62 18 85 29 88 62 18  4a
1b51 : 8d 29 a5 34 a6 94 d2 9a  f2
1b59 : 53 4a 69 4d 29 a5 34 a6  b3
1b61 : 94 d2 8c 43 10 c4 29 4c  4e
1b69 : 43 10 c4 69 c9 c5 51 88  34
1b71 : 62 18 85 29 88 62 18 8d  7d
1b79 : 39 38 aa 31 0c 43 10 a5  06
1b81 : 31 0c 43 11 a7 27 15 46  40
1b89 : 21 88 62 14 a6 21 88 62  64
1b91 : 34 e4 e2 a8 c4 31 0c 42  8f
1b99 : 94 c4 31 0c 46 94 d2 9a  e7
1ba1 : 53 4a 69 4d 29 a5 34 a6  fb
1ba9 : 94 d2 9a 53 4a 69 46 21  03
1bb1 : 88 62 14 a6 21 88 62 18  54
1bb9 : 86 21 88 62 18 86 21 88  8a
1bc1 : 62 18 86 21 88 62 18 86  fe
1bc9 : 21 88 62 14 a6 21 88 62  a4
1bd1 : 18 86 21 88 65 34 a6 94  41
1bd9 : d2 9a 53 4a 69 46 21 88  75
1be1 : 62 18 86 21 88 52 98 86  a0
1be9 : 21 88 62 18 86 21 95 4b  48
1bf1 : 53 b3 b4 ae 9f 67 77 5d  ee
1bf9 : a9 b3 51 88 62 18 86 21  24
1c01 : 88 62 14 a6 21 88 62 18  a4
1c09 : 86 21 88 65 34 a6 94 d2  5f
1c11 : 9a 53 4a 69 46 21 88 62  69
1c19 : 18 86 21 88 52 98 86 21  14
```

```
1c21 : 88 62 18 86 21 88 62 18  c1
1c29 : 86 21 88 62 18 86 21 88  fa
1c31 : 62 18 86 21 88 52 98 86  f0
1c39 : 21 88 62 18 8d 29 a5 34  5b
1c41 : a6 94 d2 9a 53 4a 69 4d  01
1c49 : 28 c4 31 0c 43 10 c4 29  bb
1c51 : 4c 43 10 c4 31 0c 46 bf  e8
1c59 : 97 d8 e6 f5 bf 97 d8 fb  e9
1c61 : 3c ed 47 e6 fb 3c ef fa  9a
1c69 : ff 7f 0f ed 28 c4 31 0c  2f
1c71 : 43 10 c4 29 4c 43 10 c4  bb
1c79 : 31 0c 46 bb 7e e7 93 f3  17
1c81 : f6 fd cf a3 fb bf e7 ff  3b
1c89 : 4f a3 fb bf 9f fd bc af  dd
1c91 : e8 51 88 62 18 86 21 88  dc
1c99 : 52 98 86 21 88 62 18 8d  14
1ca1 : 29 a5 34 a6 94 d2 9a 53  70
1ca9 : 4a 69 4d 28 c4 31 0c 43  8d
1cb1 : 10 c4 29 4c 43 10 c4 31  21
1cb9 : 0c 43 10 c4 31 0c 43 10  a4
1cc1 : c4 31 0c 43 10 c4 31 0c  8d
1cc9 : 43 10 c4 29 4c 43 10 c4  13
1cd1 : 32 9a 53 4a 69 4d 29 a5  5f
1cd9 : 34 a6 94 d2 9a 53 4a 69  20
1ce1 : 4d 10 c4 31 0c 42 94 c4  3c
1ce9 : 31 0c 43 28 bb b8 95 d5  7a
1cf1 : c5 c8 9f 10 a5 d7 e4 5a  66
1cf9 : 5f 7a 01 a9 c8 9f 56 56  9a
1d01 : 88 62 18 86 21 4a 62 18  af
1d09 : 86 21 94 d2 9a 53 4a 69  df
1d11 : 4d 29 a5 34 a6 94 d2 9a  72
1d19 : 53 4a 68 86 21 88 62 14  84
1d21 : a6 21 88 62 19 5e d4 6b  75
1d29 : 3b 30 bb 8d 68 5a ca ed  7d
1d31 : 4d 4a ab eb e2 96 e7 be  0c
1d39 : 7f d8 68 86 21 88 62 14  17
1d41 : a6 21 88 62 19 4d 29 a5  d2
1d49 : 34 a6 94 d2 9a 53 4a 69  90
1d51 : 4d 29 a5 34 a6 88 62 18  8b
1d59 : 86 21 4a 62 18 86 21 88  9a
1d61 : 62 18 86 21 88 62 18 86  9e
1d69 : 21 88 62 18 86 21 88 62  c2
1d71 : 18 86 23 95 65 e1 64 63  06
1d79 : 97 db b3 8d a9 b3 2d 75  74
1d81 : dc fa e2 ec 23 5a 59 d7  4b
1d89 : 16 26 a7 d0 67 12 ba 7b  9f
1d91 : 80 52 18 86 21 88 62 18  21
1d99 : 86 21 88 62 18 86 21 9c  92
1da1 : fd 7a d7 31 31 5c fa fa  cf
1da9 : d7 2c f1 5c f8 f5 ae 52  3d
1db1 : fb 4e 57 6b 5c b4 c5 fc  93
1db9 : df 9b f3 39 8f f6 9c 85  b8
1dc1 : ad 73 69 8a e4 ed 6b 9d  7a
1dc9 : 11 8c 22 c8 8d 58 8d 50  34
1dd1 : 8c b1 1b f1 8c f0 d5 b4  4c
1dd9 : 32 d4 27 b2 39 c4 ef 09  21
1de1 : c8 27 ed 76 87 b5 64 32  a3
1de9 : 88 3f 90 8c dd 12 ad c8  7d
1df1 : ca aa 72 32 aa bc 45 71  7c
1df9 : 7c 4f fe f1 4e fe 9d fe  6c
1e01 : 9e 9c cb 5d 37 f8 b8 16  d6
1e09 : d5 5c 51 ab fd 62 cf 2c  61
1e11 : 63 78 c2 37 42 2f b9 7c  c5
1e19 : 27 11 1a b3 c3 bc 72 21  f4
1e21 : e1 b4 22 41 1b 27 31 05  c7
1e29 : 97 85 98 62 c9 c4 65 88  5f
1e31 : cf 11 c0 1b 27 84 ed 09  7d
1e39 : c8 37 8e 57 09 dc ae 10  7e
1e41 : 11 9c 23 b4 11 b1 11 c9  76
1e49 : 18 c0 30 ea 87 b4 22 58  82
1e51 : c3 4a b4 4b 10 7b 40 3b  24
1e59 : cc 98 cc d8 d6 d4 da 44  c7
1e61 : b6 9c 16 41 68 23 ba 11  c0
1e69 : d4 08 9d cc 81 50 8d 93  3a
1e71 : 9f 18 9e 70 8e 98 8c e1  76
1e79 : 1b f1 1f da 23 a6 23 db  5c
1e81 : 11 f1 9c b0 13 f4 3a 0e  a6
1e89 : 44 db f4 3a 02 33 27 df  55
1e91 : c7 bf 11 21 1e 82 07 84  bb
1e99 : 46 61 08 49 82 33 e7 df  dc
1ea1 : c7 8f 7e 22 33 20 86 49  f5
1ea9 : 82 3c 57 ef df 7d f1 11  f1
1eb1 : bf 8f 1e fe 7b c2 42 3d  f1
1eb9 : 04 10 08 be 3c 37 df 98  cd
1ec1 : 23 6a 2e 44 b5 68 48 4f  8c
1ec9 : 5d af 5e 01 1e 1b 91 1f  f5
1ed1 : 98 22 30 1c fd 0c 61 11  f2
1ed9 : 79 c8 90 08 8c c8 20 82  70
1ee1 : 60 88 bd 04 0f 10 82 37  5f
1ee9 : f1 e3 df cf 9e 22 f4 04  94
1ef1 : 21 04 46 fc 93 27 bc 22  ef
1ef9 : fc 37 df 7f 8a 22 2e 44  74
1f01 : 82 fc 44 60 82 09 8f 88  de
1f09 : 8e 37 40 f7 ff cc 44 60  7a
1f11 : 98 fc c8 04 46 3c 78 f7  f2
1f19 : f6 ad 08 c3 b5 7f 51 0c  15
1f21 : 60 19 93 ef e3 df 8c 03  66
1f29 : 32 08 20 98 30 0b 91 20  5c
1f31 : bf 11 9d a7 7e e4 49 c3  91
1f39 : 4a da be be da 93 97 62  e5
1f41 : e4 47 c4 5f 1c 2c 2c 27  08
1f49 : 2b 87 b7 db 3f 6c fd be  6e
1f51 : d8 ce c0 95 a7 7d 32 70  83
1f59 : ff b7 f6 7a f3 ad bd c9  78
1f61 : 35 7a 7d bd 37 fd ce dd  45
1f69 : e0 cf b5 7d ca e1 b5 7f  df
1f71 : 51 a8 d4 3f 6a 2f da cf  5e
1f79 : 9f 3e d5 f7 22 0d 4a 8e  7c
1f81 : 44 17 df 86 fb ee 55 8b  bd
1f89 : ef ea 04 46 fd cb b1 7d  b7
1f91 : f1 1a b9 f6 af ea 08 33  b5
1f99 : 20 c2 fc 30 41 30 5f 7f  72
1fa1 : 86 fb ef c3 19 91 e7 da  0d
1fa9 : ea 09 0c 66 47 9f a7 3e  74
1fb1 : 3c c1 be 9f 81 1e 1c f9  df
1fb9 : e3 0c 8f 4f 9f 1e 60 cc  76
1fc1 : 80 8f 41 04 c1 87 1e d5  56
1fc9 : c8 8f 8c c8 20 99 04 13  9a
1fd1 : 06 64 78 f7 f3 e3 cc 11  da
1fd9 : 17 c4 5f 72 20 be 22 fb  f1
1fe1 : fa 8e 2b fa 82 6a 1f e2  0a
1fe9 : 88 8d f8 df 88 8a 9f b5  39
1ff1 : 9f 6a fa 86 64 79 f6 af  a2
1ff9 : 8b ee 44 13 9c 44 5f 99  0b
2001 : 04 38 20 80 5e 82 07 a0  91
2009 : 81 e1 99 01 08 48 26 0b  73
2011 : 5e bc 10 41 eb b4 30 c8  b0
2019 : 46 88 48 63 0c 84 68 84  b1
2021 : 20 cc 80 98 50 41 30 60  6b
2029 : 82 08 70 41 00 cc 72 b9  97
2031 : f9 83 80 e4 4b 5e 27 0c  05
2039 : 60 f5 da 53 5e bc 02 e5  54
2041 : f1 21 8e 37 88 7e 86 36  50
2049 : 36 30 c1 f8 61 c3 c2 82  6b
2051 : 01 98 e5 74 13 05 e8 20  e3
2059 : 78 84 20 cc 72 24 13 38  ba
2061 : a2 f4 10 3c d7 af 00 cc  9e
2069 : 80 93 27 c7 98 30 dc be  72
2071 : 7c 5c be 82 60 b9 5d 04  6d
2079 : c7 c7 1b 1b 1b a0 7f 13  29
2081 : 18 60 82 63 f3 20 80 60  d9
2089 : 82 09 8f be f8 c3 [illegible] 6a  4c
2091 : fe a0 90 c7 2b f4 fe 9f  92
2099 : d3 95 f8 ff 1f e3 b2 b2  b6
20a1 : b6 b6 b2 b2 b6 b6 70 27  e6
20a9 : 08 b3 81 fc fd 8f 60 4f  07
20b1 : 5f 79 2e aa ad 98 c3 bc  d6
20b9 : a1 ae d7 50 de 08 d4 a9  86
20c1 : 53 8d c6 e3 08 d6 e8 69  b7
20c9 : 69 68 56 88 f1 b8 dc 6a  3a
20d1 : 95 2a 08 cb bc af af 99  32
20d9 : c3 e1 8b d0 e1 bc 3c 37  ed
20e1 : b8 7c 39 95 f5 f7 92 c6  cf
20e9 : 1d ff 16 1c 37 9a 11 aa  f1
20f1 : 97 2e a9 96 59 15 34 d2  91
20f9 : ac ac ac 99 65 9a a9 72  10
2101 : ea 86 ca ca c9 4d 34 a1  55
2109 : 19 77 95 f5 f3 38 73 05  db
2111 : a7 a1 c3 c0 e2 e0 57 d7  d4
2119 : d7 cc e1 f0 df 18 70 e1  31
2121 : e0 71 78 b6 a2 36 b8 0e  8a
2129 : 44 af fe 81 7e 63 91 21  c0
2131 : fe ef b4 e5 77 0e d8 7f  5b
2139 : c5 ca ee 2d 41 1b ca fa  d3
2141 : fb c1 8c c8 b4 f4 38 6f  0c
2149 : 28 95 75 57 95 f5 f7 92  92
2151 : c6 cb 78 2f 43 86 f0 8c  46
2159 : bb ca fa f9 95 f5 e2 f4  f6
2161 : 38 6f 0b d0 eb eb e6 57  96
2169 : d7 de 4b 18 6f 0b d0 e1  dc
2171 : bc 2e 44 aa 72 20 ce 9d  49
2179 : 39 a6 84 45 c8 8a 72 20  ba
2181 : b9 11 4e 44 aa 3f 85 e1  5d
2189 : 78 47 fd ee 44 3d 1b ad  f8
2191 : 65 ce b0 e7 97 2d 95 d7  6f
2199 : 64 e7 3d 19 72 e5 d1 39  73
21a1 : ee ae b5 97 37 3a c3 9c  d4
21a9 : f4 57 8d 2e 89 cf e7 cd  c4
21b1 : d6 4d 9b 34 e7 3e b2 e6  a4
21b9 : e7 59 74 c9 e5 cb 65 75  e0
21c1 : d7 39 e6 9f f3 cd 9b 44  87
21c9 : e7 c6 3b 91 31 aa cf 2e  18
21d1 : 5d a5 5d a2 e7 3f e7 72  a9
21d9 : 24 da 27 39 d7 11 b3 b5  9c
21e1 : 39 ce cb 91 17 39 cf 45  ab
21e9 : 75 d7 a2 73 9d 95 d7 66  14
21f1 : 5c b3 9f 59 73 73 ac ba  35
21f9 : ba 39 d9 5e 5c b9 67 39  36
2201 : f5 92 e8 dd 32 73 cd 8d  46
2209 : 36 6c df 3c e7 3b 91 17  c1
2211 : d6 1c e7 5d 75 e8 cd 39  e3
2219 : cf 6b 66 3a cf e9 39 ce  4d
2221 : bd 19 b4 57 39 cf 73 73  4a
2229 : 73 ac c6 ab 39 e3 63 4d  f4
2231 : f0 63 1d 73 d1 ba d6 5c  90
2239 : eb 0e b9 e8 ae ba f4 4e  e8
2241 : b9 dc 88 be b0 e7 f1 bd  f0
2249 : ed 63 91 3c 63 fe fe 5e  bb
2251 : f3 79 cb fd ee 5d 9d c8  95
2259 : 93 4e 79 a7 d9 6c b6 4e  df
2261 : 57 1f 5b ad 1d 68 eb 75  84
2269 : a7 f1 be e7 eb f7 be 2a  83
2271 : 3e 31 fd 0f c7 69 e3 72  e5
2279 : fe 97 ff 9a f7 b5 be f4  a8
2281 : df a5 ad b2 3d d6 34 d7  ff
2289 : 2b 8f 8d 37 c1 f0 7c 19  8e
2291 : b8 c7 9b 8d 75 75 75 8d  b9
2299 : 34 ee 44 2e 51 4a 53 cd  6c
22a1 : 9b 1a 6c d7 2a cf 36 6f  38
22a9 : 82 73 9f 58 e5 d9 e6 cd  3c
22b1 : 39 da ba c6 9b e0 cb 3d  49
22b9 : 15 f6 57 6b af 44 f3 66  46
22c1 : fe 79 b3 66 c6 3d 1b 9b  2f
22c9 : ac 6f 06 5c 63 d1 b9 ba  5b
22d1 : f7 ae ae 68 9f e2 ba fb  cc
22d9 : 97 31 ae ae 8f 1a 5b 37  30
22e1 : 57 57 34 4f 45 79 6c ae  0a
22e9 : bd 13 c6 b9 c6 72 24 d3  51
22f1 : d1 5d 7a 2b af 44 f4 6e  43
22f9 : 6e 75 97 57 34 4e 73 cd  12
2301 : 39 e6 b9 10 f3 4e 79 b3  1d
2309 : 7c 1f 3e 6f 83 2f c1 9b  82
2311 : e7 9c e7 d6 1f 58 73 9e  db
2319 : aa 6e 35 d6 34 da a3 d1  6f
2321 : b9 ba c6 9a 79 ae 44 38  cb
2329 : 89 ce 79 b4 57 8c ba eb  ab
2331 : 9d 95 d7 65 75 d9 3d 15  81
2339 : e5 cb 96 bd 13 d5 da 2e  09
2341 : ba f6 95 67 8d 2e 5d 5c  41
2349 : b9 71 8f 1a 5c ba b9 72  49
2351 : e5 9e 8a f2 f6 4b af 44  97
2359 : eb ae bc 65 d7 5c f4 5c  64
2361 : ae 9b 44 ff 71 c8 98 df  6d
2369 : c3 f3 9d 7b 4a ba aa bb  99
2371 : 45 ce e5 f4 b8 c7 b5 01  d8
2379 : b3 b5 b5 b5 3a f7 71 a3  9b
2381 : 6c 97 5c f4 5c ae 5e 89  36
2389 : d9 5d 76 65 cb 96 7a 2e  13
2391 : 44 5e 8f 9e 76 57 5d 9a  89
2399 : bb 45 cf 45 79 74 6e ae  e6
23a1 : 68 9e 33 97 d3 4e e5 f2  45
23a9 : f4 4e e5 72 f4 66 9e d6  37
23b1 : d6 d6 cc 42 d4 eb af 46  66
23b9 : 6d 15 d7 3a eb af 46 6c  1c
23c1 : d9 a7 8d 75 8d 37 c1 97  49
23c9 : 18 fc 1f 0b d4 d5 f0 7c  41
23d1 : 2f 53 57 79 79 cb e5 de  fa
23d9 : 5e 72 f9 6e 07 8c 73 bd  db
23e1 : f7 3f a6 2c 53 8e f2 c8  ae
23e9 : 8a 69 e8 79 9c 2d bc 8c  d0
23f1 : ed 76 f7 4b 33 85 b7 91  e2
23f9 : 9d ae de e9 69 66 70 b6  db
2401 : f2 33 b5 db dd 2c ce 16  1c
2409 : de 46 76 bb 7b bd d2 cc  aa
2411 : e1 6d e4 67 6b b7 ba 59  e1
2419 : 9c 2d bc 8c ed 76 bb 7b  85
2421 : a5 99 c2 db c8 ce d7 6f  00
2429 : 74 b3 38 5b 79 19 d9 da  6e
2431 : ed ee 96 67 0b 6f 23 3b  57
2439 : 5d bd d2 cc e1 6d e4 48  71
2441 : ce d7 6f 74 b3 38 5b 79  c3
2449 : 19 da ed ee 96 67 0b 6f  d8
2451 : b7 91 9d ae de e9 66 70  c6
2459 : b6 f2 33 b5 db dd 2c ce  07
2461 : 17 0b 6f 23 3b 5d bd d2  79
2469 : cc e1 6d e4 67 6b b7 ba  44
2471 : 59 9e a5 7f 95 e5 7a 7e  e2
2479 : 9c 3d 2f 52 bf ca f2 bd  64
2481 : 3f 4e 1e 97 91 ea 7a 7e  b9
2489 : 9f 91 e4 1e 1f 91 ea 7a  0d
2491 : 7e 9f 91 e4 1e 1f 57 c2  9d
2499 : f0 bc 2e af 54 e7 ea f8  8b
24a1 : 5e 17 85 d5 ea 9c fe 77  25
24a9 : 07 d5 f5 7c ef 38 ff b3  d0
24b1 : ce e0 fa be af 9d e7 1f  4b
24b9 : f6 70 70 d0 8f 57 d5 fd  24
24c1 : 9a ee 0e 1a 11 ea fa bf  6d
24c9 : b3 5d 86 7c ec e4 23 5d  99
24d1 : 9d 86 7c ec e4 23 5d 9c  84
24d9 : 73 e5 65 74 3a 1d 0c a3  2b
24e1 : 9f 2b 2b a1 d0 e8 65 57  ad
24e9 : 9f 33 33 ca f2 b4 b3 2b  42
24f1 : cf 99 99 e5 79 5a 59 80  81
```

Listing. »Gigamaze« (Schluß)

Pazzle: ein Puzzle mit Tücken

Es ist mal wieder Spielezeit. Doch es ist kein Ballerspiel, das uns hier in Atem hält, sondern eine raffinierte Variante des Puzzles. Lassen Sie sich von Pazzle Ihre müßigen Stunden vertreiben.

Ein »Pazzle« ist ein aus 16 Teilen bestehendes Bild, welches zur Anzeige gebracht werden soll. Dazu stehen 18 »Knöpfe« zur Verfügung.

Durch das Drücken eines Knopfes werden einige Teile des Pazzles an- oder ausgeschaltet. Nur wenn die richtigen Knöpfe auch in der richtigen Reihenfolge betätigt werden, ist das ganze Pazzle zu sehen und somit die Aufgabe gelöst!

Mit dem vorliegenden Programm kann jedoch nicht nur ein Pazzle gelöst werden, sondern der Benutzer ist in der Lage, ein eigenes zu entwerfen beziehungsweise ein bestehendes zu editieren.

Das Programm besteht aus 2 Teilen:

1. Hauptteil: Dient zum Spielen und Erstellen einer Pazzle-Strategie.
2. »Klauer«: Wird benutzt, wenn man aus einer Hires ein Pazzle-Bild »entwenden« möchte.

Beide Teile sind voneinander unabhängig. Die Verwendung des »Klauers« ist aber wohl nur zusammen mit dem Hauptteil sinnvoll.

Der Hauptteil wird normal mit <LOAD> geladen und mit <RUN> gestartet. Er belegt den Speicherbereich von $0801 bis $219F (Dezimal: 2048 bis 8607)

Nach dem Starten ist in der rechten Bildschirmhälfte ein längliches Feld mit 18 »Knöpfchen« zu sehen. Darüber befindet sich eine Zeitanzeige, die beim Starten des Programms initialisiert wird. Das große Feld, das fast den gesamten Rest des Bildschirms einnimmt, dient zur Darstellung der 16 Pazzle-Zeilen. (Jedes Teil ist ein in X- und Y-Richtung vergrößertes Sprite!).

Der aktuell angewählte Knopf wird blinkend dargestellt. Seine Ansteuerung kann sowohl über den Joystick in Port 2 als auch über Tasten erfolgen. Es gilt:

<Z>	oder	<CRSR - links>	->	links
<X>	oder	<CRSR - rechts>	->	rechts
<F5>	oder	<CRSR - hoch>	->	oben
<F7>	oder	<CRSR - runter>	->	unten

Durch Drücken des Feuerknopfes oder Betätigen von <SPACE> oder <RETURN> werden die dem angewählten Knopf zugeordneten Operationen ausgeführt.

Des weiteren benutzt der Hauptteil die folgenden Tasten:

<M>: MOVES: Schaltet die Anzeige der Anzahl der gemachten Knopfdrücke an oder wieder aus.

<H>: HELP: Zeigt dem Spieler an, was passieren wird, wenn der gerade angewählte Knopf gedrückt würde. Genaueres über die Bedeutung der Anzeige: siehe unten bei Taste <P> (beziehungsweise <D>).

<L>: Lösung: Zeigt eine mögliche Lösung für das Pazzle. Gibt es keinen Lösungsweg, so wird »00« ausgegeben. Der ansonsten angezeigte Lösungsweg ist zwar nicht immer optimal, führt jedoch (hoffentlich) stets zu einem vollständigen Pazzle-Bild. Die Knöpfe sind von links nach rechts und von oben nach unten durchnumeriert (beginnend bei 1). Die Nummer des jeweiligen Knopfes wird zum Beispiel bei HELP ausgegeben.

<F1>: »Softreset«: Funktioniert nur, wenn zusätzlich nicht die SHIFT- (oder CBM- oder CTRL-)Taste gedrückt wird. Das Betätigen von F1 bewirkt das Löschen des Pazzle-Bildes und das Rücksetzen des Zeit- und Knopf-Druck-Zählers.

<←>: Mono/Multi-Umschaltung: Damit kann man bestimmen, ob das Pazzle-Bild in hoher Auflösung (96 * 84 Punkte) und zwei Farben oder aber in vier Farben und geringerer Auflösung (48*84 Punkte) dargestellt werden soll. (Also nichts anderes als den Wechsel zwischen Darstellung der Sprites in Mono beziehungsweise Multi-Color.)

<3> bis <0>: Farbwechsel: Die Tasten 3, 4 und 5 dienen zur Einstellung der Pazzle-Bildfarben. Mit der Taste 6 kann die Farbe des Bildschirmrahmens (= $D020) geändert werden. Die Taste 7 bestimmt die Hintergrundfarbe (= $021), und mit 8, 9 und 0 können die restlichen Multi-Color-Farben reguliert werden. Wird gleichzeitig nicht nur eine Farbtaste, sondern auch die Taste <SHIFT> gedrückt, so wird der betreffende Farbwert erniedrigt. Ohne diese Zusatztaste wird er erhöht.

<P> und <D>: Programmier-Modus: Wird angewählt, wenn man eine eigene Pazzle-Strategie entwerfen möchte. Innerhalb des Programmteils sind die Tasten wie folgt belegt:
←, 3 bis 0 und L haben die gleiche Bedeutung wie oben beschrieben. <P> und <D> beenden des Programm-Modus, <F1> siehe <L>, <S> geht zum nächsten Knopf, <A> wechselt zum vorherigen Knopf, <F3> wechselt vom »SET«- zum »DEL«-Feld und zurück. <CLR/HOME>: Löscht sowohl das »SET«- als auch das »DEL«-Feld

Die Steuerung des Cursors innerhalb des »SET«- beziehungsweise »DEL«-Feldes entspricht der oben beschriebenen Ansteuerung der Knöpfe.

Wird der Programm-Teil mit <P> oder <D> angewählt, so erscheint über dem Feld mit den 18 Knöpfchen ein Anzeigefeld, welches Auskunft darüber vermittelt, mit welchen Operationen der Knopf belegt ist. Unter diesem Feld steht die Nummer des angewählten Knopfes. Diese Anzeige ist die gleiche, die man erhält, wenn im Hauptteil die HELP-Funktion mit <H> aufgerufen wird. Sie besteht aus zwei 4*4 Felder umfassenden Teilen. Der erste Teil ist mit »SET«, der zweite mit »DEL« betitelt. Jedes der 4*4 Felder entspricht einem Pazzle-Teil.

Ist ein Feld im »SET«-Teil gesetzt (= ausgemalt), so hat dies zur Folge, daß bei Betätigen dieses Knopfes das entsprechende Pazzle-Teil gesetzt wird.

Analog gilt für den »DEL«-Teil: Ist eines der 16 Felder unter DEL gesetzt, so wird bei Drücken des Knopfes das entsprechende Pazzle-Teil gelöscht. Alle Pazzle-Teile, die weder im SET- noch im DEL-Teil gekennzeichnet sind, werden durch den Knopf nicht verändert.

Durch entsprechendes Setzen der SET- und DEL-Felder der einzelnen Knöpfe kann man somit seine eigene Pazzle-Strategie entwerfen. Ein Feld wird durch Bewegung des Cursors auf dieses und anschließendes Betätigen von <SPACE> (beziehungsweise <RETURN> oder Feuerknopf) gesetzt oder wieder gelöscht, sollte es bereits gesetzt sein.

Natürlich kann man nicht im SET- und DEL-Teil zwei gleiche Pazzle-Teile kennzeichnen!

Tip: Wenn man zur Steuerung die Tasten <Z>, <X>, <F5> und <F7> verwendet, hat man alle zur Programmierung notwendigen Tasten in »Griffnähe«!

<T>: Knopftausch: Funktioniert nur, wenn gleichzeitig <CBM SHIFT> gedrückt werden! Durch das Betätigen dieser drei Tasten wird das Programm veranlaßt, die den

Knöpfen zugeordneten Operationen zufällig zu vertauschen. Dadurch wird die zur Lösung des Pazzles einzuhaltende Reihenfolge wahllos verändert, und es wird wieder interessant, ein bereits gelöstes (oder selbstentwickeltes) Pazzle noch einmal zu spielen!

<RUN/STOP>: Programmende: Der Hauptteil wird beendet. Dieser kann nun (zusammen mit den vielleicht gemachten Änderungen) gespeichert werden. Dazu ist »SAVE "NAME",8« einzugeben.

Möchte man das Pazzle einem anderen zum Lösen geben (ein selbstentwickeltes Pazzle ist ein überaus geniales, preiswertes und begehrtes Geburtstags- oder Weihnachtsgeschenk für einen Computerfreak), sollte man einige der möglichen Funktionen sperren. Dies ist durch die Eingabe der nach Betätigen der RUN/STOP-Taste angezeigten SYS-Befehle leicht möglich.

Soll zum Beispiel die Anzeige der Lösung und die Knopf-Programmierung verhindert werden, so ist: SYS 3551:SYS 3654 gefolgt von <RETURN> einzugeben.

Hier noch ein paar kleine Tips:

- Je weniger ein Knopf setzt und je mehr er löscht, desto schwieriger wird in der Regel das Pazzle.
- Von den 18 vorhandenen Knöpfen können nur maximal 16 zur Lösung beitragen.
- Anfangs mag es fast unmöglich erscheinen, ein Pazzle lösen zu können. In Wirklichkeit ist das Problem jedoch weit weniger schwierig, als es zunächst den Anschein hat, besonders wenn man mit <H> abfragen kann, was ein Knopf bewirkt. Also nicht verzagen! Der Computer berechnet übrigens die Lösung des Problems, während er sie anzeigt (und er braucht für beides nur ein Bruchteilchen einer Sekunde!).
- Man sollte nach dem Setzen eines Feldes im »DEL«-Teil mit <L> oder <F1> abfragen, ob das Problem danach noch lösbar ist.

Klauer

Der Klauer muß mit »,8,1« geladen werden und wird mit SYS 49152 (= $C000) gestartet. Er belegt den Speicherbereich von

$C000 bis $C680 (= 49152 bis 50816).

Der Speicherbereich $C800 bis $D000 wird nach dem Starten ebenfalls mitbenutzt.

Durch den Aufruf des Pazzle-Klauers wird Hires ($E000 bis $FF40, Farbe: $DC00 bis $DFE8) eingeschaltet, ebenso wie eine aus 4 Sprites gebildete Box, die genau die Größe eines Pazzles besitzt. Folgende Eingaben sind nun möglich:

<1> tauscht $E000 bis $FF40 mit $2000 bis $3F40.
<2> tauscht $E000 bis $FF40 mit $4000 bis $5F40.
<3> tauscht $E000 bis $FF40 mit $6000 bis $7F40.
<4> tauscht $E000 bis $FF40 mit $8000 bis $9F40.
<5> tauscht $E000 bis $FF40 mit $A000 bis $BF40.

Mittels der Tasten 1 bis 5 kann man suchen, wo sich im Speicher eine Grafik befindet.

<6> bis <0>: Farbänderung: Mit der Taste 6 kann die Rahmenfarbe ($D020) geändert werden. 7, 8, 9 und 0 bestimmen die Farben. Auch hier können die Farbwerte nicht nur erhöht, sondern durch gleichzeitiges Drücken von zum Beispiel <CBM> erniedrigt werden.

<←>: Mono/Multi-Umschaltung: Wechselt zwar intern nicht die Farbdarstellung von Sprites (wie im Hauptteil), sondern der Grafik, hat aber im Endeffekt die gleiche Wirkung. Genaueres ist daher der obigen Hauptteil-Beschreibung der Taste <←> zu entnehmen!

<↑>: Box-Farbe: Durch Drücken dieser Taste wird die Box besonders bei dunklen Farben wesentlich besser sichtbar, weil dadurch ein sehr schneller Wechsel der Box-Farben ausgelöst wird. Durch nochmaliges Betätigen von <↑> kann dieser Farbwechsel wieder ausgeschaltet werden (da dieses Flackern mit der Zeit recht störend wirken kann).

<+> und <->: Boxgeschwindigkeit: Hat man das Gefühl, die Box bewege sich zu schnell beziehungsweise zu langsam, so kann man durch Betätigen von <+> und <-> die Geschwindigkeit vermindern oder erhöhen. Dabei ist nicht die Anzahl der Tastendrücke von Bedeutung, sondern deren Dauer!

<RUN/STOP>: Beendet den Pazzle-Klauer. Ist der Hauptteil noch im Speicher, so wird dieser automatisch gestartet und das »geklaute« Pazzle wird in diesen übertragen. Ansonsten erfolgt die Aufforderung, den Hauptteil zu laden.

Beim erneuten Starten des Klauers werden nur Boxlage und Geschwindigkeit neu initialisiert. Die zuletzt eingestellten Farben bleiben erhalten, ebenso wie ein bereits »geklautes« Pazzle-Bild.

Die Bewegung der Box erfolgt ähnlich wie die Ansteuerung der Knöpfe im Hauptteil. Entweder man benutzt den Joystick in Port 2 oder wie oben beschrieben die Tasten <Z>, <X>, <F5> und <F7> beziehungsweise die Cursor-Tasten. Die SPACE-Taste entspricht dem Feuerknopf des Joysticks (<RETURN> funktioniert nicht mehr, weil damit der Start-SYS abgeschlossen werden muß und dadurch unbeabsichtigte Komplikationen entstehen könnten!).

Der unter der Box liegende Hires-Teil wird nur dann in ein Pazzle umgewandelt, wenn <SPACE> (Feuer) gedrückt wird. Das Pazzle (= 16 Sprites) kommt nach $CC00 bis $D000, und wird nach Drücken der RUN/STOP-Taste in den Hauptteil übertragen (-> $0A40 bis $0E40), sollte sich dieser im Computer befinden. Man kann den Klauer somit auch (zweckentfremdet) dazu verwenden, Grafik in Sprites umzuwandeln!

Da viele Hires-Bilder mehr als nur vier Farben verwenden, ein Pazzle aber nur maximal vier enthalten darf, eignen sich nicht alle Hires-Bilder als Grundlage für den Pazzle-Klauer. Am besten geeignet sind einfarbige und digitalisierte Bilder.

Zusammenfassend sei noch einmal die mögliche Vorgehensweise beschrieben, wenn man ein eigenes Pazzle entwickeln möchte:

1) Hires-Bilder laden
2) LOAD "PAZZLE-KLAUER",8,1 <RETURN>
3) NEW <RETURN>
4) SYS 49152 <RETURN>
5) Hires mit den Tasten 1 bis 5 suchen
6) <RUN/STOP> drücken
7) LOAD "PAZZLE-HAUPTTEIL",8
8) SYS 49152 <RETURN>
9) Farben und Mono/Multi-Darstellung einstellen (Tasten 6 bis 0 beziehungsweise <←>).
10) Box über gewünschten Hires-Teil bewegen und <SPACE> betätigen.
11) <RUN/STOP> drücken. Man gelangt nun automatisch in den Hauptteil.
12) Erstellen einer eigenen Pazzle-Strategie, Einstellen der übrigen Farben.
13) <RUN/STOP> drücken. Bei Bedarf mittels der aufgelisteten SYS-Befehle einige Funktionen sperren.
14) Das neue Pazzle mit »SAVE "NAME",8« speichern.

Der Hauptteil muß stets als letztes geladen werden. Wird zum Beispiel der Pazzle-Klauer nach diesem geladen, so kann man das (selbsterstellte) Pazzle nicht mehr wie beschrieben (Punkt 14) speichern.

Nach dem Laden des Pazzle-Klauers ist NEW <RETURN> einzugeben (Punkt 3), sonst kann man den Hauptteil später nicht mehr nachladen (es käme eine »OUT-OF-MEMORY«-Fehlermeldung).

Viel Spaß beim »Pazzlen«. (F. Janus/og)

```
Name : pazzle-hauptteil  0801 219f
-----------------------------------
0801 : 0c 08 c2 07 9e 20 33 36  c7
0809 : 34 38 00 00 00 ff ff 24  a2
0811 : aa 65 24 24 aa ff ff 2f  04
0819 : af 6f 2f 2f af 6f 2f f5  51
0821 : f5 f5 f5 f5 f5 f5 f5 ff  34
0829 : ff 55 55 55 55 55 55 24  70
0831 : aa 65 24 24 aa 6f 2f 24  47
0839 : aa 65 24 24 aa f9 f4 2f  d0
0841 : af 65 24 24 aa 65 24 ff  97
0849 : ff 55 55 15 a5 65 24 f5  ed
0851 : f5 55 55 55 55 55 55 24  8e
0859 : 6a 55 54 54 5a 55 54 54  58
0861 : 5a 55 54 54 5a 55 54 aa  fc
0869 : aa aa aa aa aa aa aa aa  68
0871 : ba fe fd fd b5 a6 aa aa  7a
0879 : 8a 02 01 01 85 a6 aa aa  f2
0881 : ba fe fd fd b5 a6 aa 24  7d
0889 : aa 64 2f 3f fd f5 f5 24  c9
0891 : aa 24 ff ff 55 55 24 24  26
0899 : aa 24 ff ff 55 55 24 24  2e
08a1 : aa 24 ff ff 55 55 24 24  36
08a9 : aa 24 2f 6f 65 65 24 24  79
08b1 : aa 25 24 64 6a 65 24 f4  d0
08b9 : ff ff f4 f4 f6 f5 14 24  4b
08c1 : fb ff f4 f7 f7 f5 14 24  c0
08c9 : fe 5f ff df df ff 15 24  0d
08d1 : fa ff 6f 6f 6f 6f 65 24  e5
08d9 : fb ff 6f 6f 6f 6f 65 24  ee
08e1 : aa 65 64 64 6a 65 64 24  8f
08e9 : aa 65 27 2c b3 dd dd 24  7f
08f1 : aa 65 e4 34 ce f3 77 dd  34
08f9 : dd dd 37 2d ab 65 24 17  dd
0901 : 33 f7 dd 75 d6 55 24 ff  fe
0909 : ff 00 00 00 00 00 00 f0  ea
0911 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 ff  2e
0919 : ff f0 f0 f0 f0 f0 f0 0f  63
0921 : 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f 55  ae
0929 : 55 55 55 55 55 55 55 ff  7e
0931 : ff 0f 0f 0f 0f 0f 0f fc  fd
0939 : 35 34 34 34 34 34 04 fc  0b
0941 : 35 34 34 34 34 fc 15 cc  3d
0949 : fd fd dd dd dd dd 11 fc  83
0951 : d5 d0 f0 d4 d0 fc 15 00  ae
0959 : 30 34 04 30 34 04 00 fc  08
0961 : dd dd dd dd dd fd 15 30  e2
0969 : 34 34 34 34 34 34 04 fc  3a
0971 : 1d 0d fd d5 d0 fc 15 fc  92
0979 : 1d 0d fd 1d 0d fd 15 c0  d6
0981 : d0 dc fd 1d 0d 0d 01 fc  1a
0989 : d5 d0 fc 1d 0d fd 15 fc  b8
0991 : d5 d0 fc dd dd fd 15 fc  e5
0999 : 1d 0d 0d 0d 0d 0d 01 fc  59
09a1 : dd dd fd dd dd fd 15 fc  c4
09a9 : dd dd fd 1d 0d fd 15 cc  47
09b1 : dd dd dd dd 31 34 04 ff  75
09b9 : 03 03 03 03 03 03 03 03  b9
09c1 : 03 03 03 03 03 03 03 ff  bb
09c9 : 00 00 00 00 00 00 00 03  d0
09d1 : 00 00 00 00 00 00 00 f0  b3
09d9 : dc dd dd dd dd f1 14 c0  16
09e1 : d0 d0 d0 d0 d0 fc 15 ff  b1
09e9 : ff ff ff ff ff ff ff 0f  06
09f1 : 4f 5f 57 55 55 55 55 f5  b2
09f9 : 75 55 55 55 55 55 55 00  6e
0a01 : 00 00 00 00 00 00 00 24  4a
0a09 : aa 65 24 24 aa 65 24 ff  5a
0a11 : ab ab ab ab ab ab ab cc  52
0a19 : dd dd f1 dc dd dd 11 cc  a7
0a21 : dd dd 31 34 34 34 04 fc  af
0a29 : 35 34 34 34 34 fc 15 02  8f
0a31 : 0e 00 08 f3 02 07 00 00  18
0a39 : 00 00 00 00 00 00 0b aa  bb
0a41 : aa aa aa aa aa aa aa aa  40
0a49 : a0 00 00 80 00 00 83 ff  08
0a51 : c0 8f ff f0 bf ff fc bf  66
0a59 : ff fe bf aa fe bf aa aa  0a
0a61 : bf a0 2a bf ff c0 bd 75  db
0a69 : 50 95 55 54 95 55 56 95  ec
0a71 : 55 56 95 a9 56 95 a9 56  f1
0a79 : 95 a9 56 95 55 56 e0 aa  0c
0a81 : aa aa aa aa aa aa aa aa  80
0a89 : 00 00 00 00 00 00 00 3f  08
0a91 : cf 00 ff cf 00 ff ef 00  1a
0a99 : ff ef 83 ff ea 83 ff e8  0d
0aa1 : 83 fb eb a5 7b eb a5 59  32
0aa9 : 69 15 69 68 15 69 68 95  6e
0ab1 : 69 68 95 55 54 95 55 56  52
0ab9 : 95 55 56 95 55 56 e0 aa  22
0ac1 : aa aa aa aa aa aa aa aa  c0
0ac9 : 00 00 00 00 00 00 f0 00  8d
0ad1 : 00 f8 00 00 fa 00 00 fa  f3
0ad9 : 3f f0 fa ff fc fb ff ff  fe
0ae1 : fb ff ff db fa bf 69 7a  9f
0ae9 : 97 a9 5a 95 29 55 55 01  33
0af1 : 55 55 01 55 55 01 55 55  39
0af9 : 81 5a aa 81 5a aa e0 aa  56
0b01 : aa aa aa aa aa aa aa aa  00
0b09 : 00 00 0a 00 00 02 00 00  9c
0b11 : 02 00 00 02 00 00 02 0f  7a
0b19 : f3 f2 0f fb fa 0f ff fa  e7
0b21 : 8f ff fa af fe aa a7 5a  fd
0b29 : aa a5 5a 82 a5 5a 02 a5  0d
0b31 : 5a 02 a5 5a 02 a5 5a 02  fc
0b39 : a5 5a 02 a5 5a 02 e0 95  a5
0b41 : 55 56 85 55 5a 81 55 68  a5
0b49 : 80 aa a0 a0 2a 80 a8 00  a4
0b51 : 00 aa aa aa aa aa aa a9  a4
0b59 : 55 55 a5 55 55 95 75 55  ef
0b61 : 95 fd 55 95 fe 55 95 7a  e3
0b69 : 55 95 59 55 95 55 55 95  0e
0b71 : 55 55 95 55 55 95 55 55  83
0b79 : 95 55 55 95 54 00 e0 95  b5
0b81 : 55 56 0a 95 6a 02 95 6a  18
0b89 : 00 aa a8 00 02 a8 00 00  6e
0b91 : 00 aa aa aa aa aa aa 55  3c
0b99 : 55 55 55 55 55 55 55 55  99
0ba1 : 55 40 00 55 2a 02 55 2c  21
0ba9 : 8b 55 2c 8b 55 2c 8a 55  e7
0bb1 : 2c 8b 55 2c 8b 55 2a 0b  a0
0bb9 : 54 00 00 00 00 00 f0 81  d4
0bc1 : 55 55 80 55 55 80 15 55  e4
0bc9 : 00 0a aa 00 02 aa 00 00  ee
0bd1 : 00 aa aa aa aa aa aa 55  7c
0bd9 : 55 55 55 55 55 55 55 55  d9
0be1 : 00 01 55 80 a8 55 22 c0  06
0be9 : 55 22 c0 55 a0 a0 55 20  cf
0bf1 : 38 55 20 38 55 22 a0 55  77
0bf9 : 00 00 15 00 00 00 f0 a5  4e
0c01 : 5a 02 a5 5a 02 a5 5a 02  cc
0c09 : a2 aa 02 a0 aa 0a 00 00  90
0c11 : 2a aa aa aa aa aa aa 55  e6
0c19 : 55 6a 55 55 5a 55 75 56  76
0c21 : 55 fd 56 55 fe 56 55 7a  a2
0c29 : 56 55 59 56 55 55 56 55  4f
0c31 : 55 56 55 55 56 55 55 56  c3
0c39 : 55 55 56 00 15 56 f0 95  c1
0c41 : 52 02 95 52 8a 95 52 e2  a8
0c49 : 95 52 e2 95 52 c2 95 52  a9
0c51 : c2 95 52 c2 95 54 00 95  f2
0c59 : 55 55 95 55 55 95 55 55  6b
0c61 : 95 55 55 95 55 55 95 55  aa
0c69 : 55 95 55 55 95 55 55 95  0d
0c71 : 55 55 95 00 00 94 28 28  6c
0c79 : 94 b0 b2 94 b0 b2 e0 0a  dd
0c81 : 02 80 2c 8b 22 2c 8b 02  f6
0c89 : 2a 8b 02 2c 8b a2 2c 8b  15
0c91 : 22 2c 82 82 00 00 00 54  63
0c99 : 00 00 55 2a 8b 55 2c 00  48
0ca1 : 55 2c 0b 55 2a 0b 55 2c  23
0ca9 : 0b 55 2c 0b 55 2c 02 54  33
0cb1 : 00 00 00 00 00 20 22 a0  7c
0cb9 : 28 a2 c8 2e 22 c8 e0 a0  57
0cc1 : aa 2a c8 02 0b c8 0b 0b  2c
0cc9 : a8 2c 0b c8 2c 0b c8 b0  03
0cd1 : 0b c8 aa 2a 00 00 00 00  30
0cd9 : 00 15 22 a0 55 02 c8 55  34
0ce1 : 22 c8 55 22 a0 55 22 80  3f
0ce9 : 55 22 e0 55 82 c8 55 00  f6
0cf1 : 00 15 00 00 00 b2 2a a2  ff
0cf9 : b2 02 c2 b2 02 c2 e0 20  ad
0d01 : 85 56 28 85 56 28 85 56  d6
0d09 : 2e 85 56 2e 85 56 2c 85  1c
0d11 : 56 2c 85 56 00 15 56 55  56
0d19 : 55 56 55 55 56 55 55 56  ab
0d21 : 55 55 56 55 55 56 55 55  69
0d29 : 56 55 55 56 55 55 56 55  4e
0d31 : 55 56 00 00 56 a8 a8 16  2b
0d39 : c0 b2 16 c0 b2 16 e0 94  78
0d41 : b0 b2 94 b0 b2 94 b0 b2  7d
0d49 : 94 28 28 95 00 00 95 55  af
0d51 : 55 95 55 55 95 55 55 95  f5
0d59 : 55 55 95 55 55 95 55 55  6b
0d61 : 95 75 55 95 fd 55 95 fe  98
0d69 : 55 95 7a 55 95 59 55 95  77
0d71 : 55 55 a5 55 55 aa aa aa  2f
0d79 : aa aa aa aa aa aa f0 2e  98
0d81 : 22 a0 2c 22 c0 2c 22 c0  ba
0d89 : 2c 22 c0 00 00 00 00 00  f7
0d91 : 00 4a a0 a0 4b 02 c8 4b  71
0d99 : 02 c8 4a 82 a8 4b 02 c8  61
0da1 : 4b 02 c8 4b 02 c8 50 00  31
0da9 : 00 55 55 55 55 55 55 55  54
0db1 : 55 55 55 55 55 aa aa aa  5b
0db9 : aa aa aa aa aa aa e0 b2  a1
0dc1 : 02 c2 b2 02 c2 b2 02 c2  60
0dc9 : 28 02 c2 00 00 00 00 00  a3
0dd1 : 01 82 0a 85 a2 2c 05 a2  2b
0dd9 : 2c 05 ba 0a 05 ba 03 85  b5
0de1 : b2 03 85 b2 2a 05 00 00  97
0de9 : 15 55 55 55 55 55 55 55  a9
0df1 : 55 55 55 55 55 aa aa aa  9b
0df9 : aa aa aa aa aa aa e0 a0  bd
0e01 : a8 16 c0 a0 16 c0 b8 16  6f
0e09 : a8 b2 16 00 00 56 55 55  43
0e11 : 56 55 55 56 55 55 56 55  36
0e19 : 55 56 55 55 56 55 55 56  ab
0e21 : 55 75 56 55 fd 56 55 fe  57
0e29 : 56 55 7a 56 55 59 56 55  b7
0e31 : 55 56 55 55 5a aa aa aa  ac
0e39 : aa aa aa aa aa aa f0 4c  95
0e41 : 08 14 4c f5 20 4c fb 20  ba
0e49 : 4c 01 21 4c 07 21 4c 0d  ad
0e51 : 21 4c 2b 21 4c 40 21 4c  6b
0e59 : 50 21 ff 29 2a 2b 2c 2d  66
0e61 : 2e 2f 30 31 32 33 34 35  51
0e69 : 36 37 38 42 42 42 42 6c  a9
0e71 : 6c 6c 6c 96 96 96 96 c0  fb
0e79 : c0 c0 c0 0f 05 10 05 11  b2
0e81 : 05 12 05 37 05 38 05 39  50
0e89 : 05 3a 05 5f 05 60 05 61  03
0e91 : 05 62 05 87 05 88 05 89  b5
0e99 : 05 8a 05 9f 06 a0 06 a1  d9
0ea1 : 06 a2 06 c7 06 c8 06 c9  c5
0ea9 : 06 ca 06 ef 06 f0 06 f1  78
0eb1 : 06 f2 06 17 07 18 07 19  14
0eb9 : 07 1a 07 01 02 04 08 10  30
0ec1 : 20 40 80 fe fd fb f7 ef  81
0ec9 : df bf 7f 93 90 1d 53 59  cc
0ed1 : 53 20 33 36 35 31 20 3a  9a
0ed9 : 20 4c 4f 45 53 55 4e 47  43
0ee1 : 53 41 4e 5a 45 49 47 45  fa
0ee9 : 20 53 50 45 52 52 45 4e  d9
0ef1 : 0d 1d 53 59 53 20 33 36  fc
0ef9 : 35 34 20 3a 20 50 52 4f  04
0f01 : 47 52 41 4d 4d 49 45 52  44
0f09 : 55 4e 47 20 53 50 45 52  cd
0f11 : 52 45 4e 0d 1d 53 59 53  b4
0f19 : 20 33 36 35 37 20 3a 20  a5
0f21 : 48 49 4c 46 45 20 53 50  2d
0f29 : 45 52 52 45 4e 0d 1d 53  3d
0f31 : 59 53 20 33 36 36 30 20  b8
0f39 : 3a 20 54 41 53 54 45 4e  4a
0f41 : 2d 54 41 55 53 43 48 20  44
0f49 : 53 50 45 52 52 45 4e 0d  03
0f51 : 1d 53 59 53 20 33 36 36  b9
0f59 : 33 20 3a 20 46 41 52 42  6b
0f61 : 2d 57 45 43 48 53 45 4c  c0
0f69 : 20 53 50 45 52 52 45 4e  59
0f71 : 0d 1d 53 59 53 20 33 36  7c
0f79 : 36 36 20 3a 20 41 55 53  22
0f81 : 53 50 52 55 4e 47 20 53  82
0f89 : 50 45 52 52 45 4e 0d 1d  90
0f91 : 53 59 53 20 33 36 36 39  9a
0f99 : 20 3a 20 53 4f 46 54 52  66
0fa1 : 45 53 45 54 20 53 50 45  d4
0fa9 : 52 52 45 4e 0d 1d 53 59  f9
0fb1 : 53 20 33 36 37 32 20 3a  a2
0fb9 : 20 41 4c 4c 45 53 20 4f  25
0fc1 : 42 52 49 47 45 20 41 55  6d
0fc9 : 46 20 45 49 4e 4d 41 4c  87
0fd1 : 20 21 11 0d 20 20 20 41  6e
0fd9 : 42 53 50 45 49 43 48 45  dc
0fe1 : 52 4e 20 4e 49 43 48 54  a5
0fe9 : 20 56 45 52 47 45 53 53  63
0ff1 : 45 4e 20 21 21 21 11 11  0b
0ff9 : 0d 00 37 24 10 13 18 1b  89
1001 : 20 23 08 0b 1d 29 12 2a  ce
1009 : 16 39 ff 22 1f c3 1a f6  66
1011 : 16 bd 16 c1 16 c5 16 c9  3f
1019 : 16 e2 16 cd 16 d1 16 de  e6
1021 : 17 a8 1c a8 1c 0d 20 86  60
1029 : 20 5b 21 33 2a 04 39 08  5d
1031 : 0b 10 13 18 1b 20 23 ff  4b
1039 : ff 1e 74 1d 74 1d 5b 21  e8
1041 : cd 16 d1 16 f6 16 bd 16  94
1049 : c1 16 c5 16 c9 16 e2 16  4e
1051 : 75 85 95 a5 b5 c5 d5 e5  4f
1059 : f5 05 15 25 35 45 55 65  58
1061 : 75 85 10 10 10 10 10 10  81
1069 : 10 10 10 11 11 11 11 11  a8
1071 : 11 11 11 11 00 00 00 00  71
1079 : 00 00 02 00 00 00 00 00  fa
1081 : 00 00 00 01 00 02 00 00  b2
1089 : 00 00 00 00 00 00 01 00  8e
1091 : 00 00 02 00 00 00 00 00  12
1099 : 00 00 02 00 00 00 00 00  1a
10a1 : 00 01 02 00 00 00 00 01  a5
10a9 : 00 02 00 02 00 00 00 00  eb
10b1 : 02 00 00 02 02 00 00 00  14
10b9 : 00 00 01 02 00 02 00 00  4a
10c1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c2
10c9 : 00 00 01 00 00 00 00 00  0a
10d1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d2
10d9 : 00 00 02 00 00 00 00 01  5c
10e1 : 02 00 00 02 00 02 01 02  3c
10e9 : 00 00 00 00 02 00 00 00  0a
10f1 : 00 00 02 00 00 00 00 00  72
10f9 : 00 00 00 02 01 02 00 00  5a
1101 : 00 00 02 00 00 02 00 00  92
1109 : 00 00 00 00 00 01 02 00  1a
1111 : 02 00 00 00 02 00 00 00  34
1119 : 01 00 00 00 00 00 00 00  1b
1121 : 02 00 00 00 00 00 00 00  24
1129 : 00 00 02 01 00 00 00 02  ce
1131 : 02 00 00 00 00 00 00 00  34
1139 : 00 00 02 00 00 00 00 00  ba
1141 : 00 00 01 02 00 01 00 00  ca
1149 : 00 00 00 02 00 00 00 00  8a
```

```
1151 : 02 00 00 00 00 02 00 00  64
1159 : 00 01 00 00 00 00 02 00  e2
1161 : 00 00 00 00 01 00 02 00  7a
1169 : 00 00 00 00 00 02 00 00  7a
1171 : 00 00 00 00 00 00 00 00  72
1179 : 02 00 00 00 00 00 02 00  84
1181 : 00 02 00 01 00 00 00 00  a3
1189 : 00 00 00 00 00 00 00 00  8a
1191 : 01 02 02 00 06 02 02 02  90
1199 : 02 02 02 02 02 02 02 02  99
11a1 : 02 02 02 02 02 02 02 02  a1
11a9 : 02 02 02 02 02 07 41 03  d1
11b1 : 40 40 40 40 40 40 40 40  b1
11b9 : 40 40 40 40 40 40 40 40  b9
11c1 : 40 40 40 40 40 40 40 40  c1
11c9 : 04 0b 03 40 40 40 40 40  a3
11d1 : 40 40 40 40 40 40 40 40  d1
11d9 : 40 40 40 40 40 40 40 40  d9
11e1 : 40 40 40 04 0c 08 09 05  01
11e9 : 05 05 05 05 05 05 05 05  e9
11f1 : 05 05 05 05 05 05 05 05  f1
11f9 : 05 05 05 05 05 05 0a 0c  1c
1201 : 23 21 21 21 21 21 21 21  03
1209 : 21 26 0b 22 40 40 27 28  37
1211 : 29 2a 40 40 24 25 22 2c  b4
1219 : 2c 2b 2c 2c 2b 2c 2c 24  79
1221 : 25 22 40 40 40 40 40 40  f7
1229 : 40 40 24 25 09 05 05 05  0e
1231 : 05 05 05 05 05 05 25 1d  e2
1239 : 1e 41 11 12 13 14 15 16  d1
1241 : 1f 20 41 17 18 19 1a 1b  8d
1249 : 1c 06 02 02 02 02 02 02  65
1251 : 02 07 41 03 0d 0d 0d 0d  0f
1259 : 0d 0d 0d 04 0b 03 0d 0e  ca
1261 : 0d 0e 0d 0e 0d 04 0c 03  a2
1269 : 0d 0d 0d 0d 0d 0d 0d 04  57
1271 : 0c 08 09 05 05 05 05 05  fb
1279 : 05 0a 0c 23 21 21 21 21  cd
1281 : 21 21 26 3e 22 40 31 2a  c1
1289 : 27 2b 40 24 25 22 40 40  bf
1291 : 40 40 40 40 24 25 22 38  6e
1299 : 37 42 37 37 40 24 25 22  a4
12a1 : 38 37 37 37 37 40 24 25  7a
12a9 : 22 38 37 37 37 37 40 24  13
12b1 : 25 22 38 37 37 37 37 40  67
12b9 : 24 25 22 3a 39 39 39 39  f4
12c1 : 40 24 25 09 05 05 05 05  14
12c9 : 05 05 05 25 23 21 21 21  39
12d1 : 21 21 21 26 3f 22 40 3b  0c
12d9 : 2a 3c 2b 40 24 25 22 40  69
12e1 : 40 40 40 40 40 24 25 22  57
12e9 : 38 37 37 37 37 40 24 25  c2
12f1 : 22 38 37 37 37 42 40 24  b3
12f9 : 25 22 38 37 37 37 37 40  af
1301 : 24 25 22 38 42 37 37 37  71
1309 : 40 24 25 22 3a 39 39 39  ae
1311 : 39 40 24 25 09 05 05 05  ef
1319 : 05 05 05 05 25 23 21 21  b5
1321 : 21 21 21 21 21 21 21 21  21
1329 : 26 0b 22 40 40 29 2c 36  d0
1331 : 2a 31 2b 40 40 24 25 22  c5
1339 : 2c 2c 2c 2c 2c 2c 2c 2c  39
1341 : 30 2c 24 25 22 40 40 40  db
1349 : 40 40 40 40 40 40 40 24  11
1351 : 25 05 05 05 05 05 05 05  71
1359 : 05 05 05 05 05 25 a9 e0  a5
1361 : 8d 02 dc ad 00 dc a2 ff  4e
1369 : 8e 02 dc 29 1f c9 1f f0  f3
1371 : 02 38 60 a5 c5 c9 06 f0  01
1379 : 1e c9 03 f0 1e c9 0c f0  9d
1381 : 1e c9 17 f0 1e c9 3c f0  6b
1389 : 1e c9 01 f0 1a c9 02 f0  c4
1391 : 1a c9 07 f0 1d 18 60 a9  d7
1399 : 3e 38 60 a9 3d 38 60 a9  ab
13a1 : 3b 38 60 a9 37 38 60 a9  50
13a9 : 2f 38 60 ad 8d 02 d0 ef  ce
13b1 : f0 f1 ad 8d 02 d0 e0 f0  c3
13b9 : e2 ca bd 51 10 85 fb bd  32
13c1 : 63 10 85 fc a0 0f b1 fb  6e
13c9 : f0 39 c9 01 f0 1c c0 08  eb
13d1 : b0 0c ad 3d 03 39 c4 0e  c4
13d9 : 8d 3d 03 18 90 25 ad 3e  2e
13e1 : 03 39 bc 0e 8d 3e 03 18  79
13e9 : 90 19 c0 08 b0 0c ad 3d  d4
13f1 : 03 19 bc 0e 8d 3d 03 18  71
13f9 : 90 09 ad 3e 03 19 b4 0e  29
1401 : 8d 3e 03 88 10 c0 60 a9  5b
1409 : ed 8d 28 03 a9 08 20 d2  28
1411 : ff 20 9d 16 a2 00 a9 41  9e
1419 : 9d 00 04 9d 00 05 9d 00  0a
1421 : 06 9d f8 06 e8 d0 ef a9  1d
1429 : 12 8d 18 d0 ad 16 d0 09  03
1431 : 10 8d 16 d0 a2 1e a9 00  69
1439 : 9d 00 d4 ca 10 fa a9 0e  00
1441 : 8d 18 d4 a0 00 8c 3d 03  83
1449 : 8c 3e 03 8c 3c 03 8c 10  75
1451 : d0 8c 3f 03 8c 40 03 8c  88
1459 : 42 03 8c 4b 03 8c 49 03  69
1461 : 8c 4a 03 8c 4d 03 8c 45  0e
1469 : 03 8c 46 03 8c 4e 03 a9  3f
1471 : 3d 8d 47 03 a9 de 8d 48  ff
1479 : 03 a2 09 a9 2c 9d 84 03  0d
1481 : ca 10 fa ad 0e dc 09 80  b5
1489 : 8d 0e dc ad 0f dc 29 7f  86
1491 : 8d 0f dc a9 00 8d 0b dc  64
1499 : 8d 0a dc 8d 09 dc 8d 08  d2
14a1 : dc 20 e6 19 20 3d 1a 20  ff
14a9 : 81 1a 20 6a 21 20 c2 15  d5
14b1 : a9 ff 8d 1d d0 8d 17 d0  d8
14b9 : 20 63 21 20 9d 16 a0 50  85
14c1 : 20 91 15 ad 3d 03 2d 3e  c2
14c9 : 03 c9 ff d0 03 4c 6b 18  3b
14d1 : a9 14 48 a9 bb 48 20 9e  87
14d9 : 1e 20 5f 13 90 1b 6a b0  2f
14e1 : 03 4c b7 15 6a b0 03 4c  6c
14e9 : 02 16 6a b0 03 4c 1a 16  ce
14f1 : 6a b0 03 4c 30 16 4c 9a  18
14f9 : 15 85 07 a2 00 bd fb 0f  e3
1501 : c9 ff f0 17 c5 07 f0 03  47
1509 : e8 d0 f2 8a 0a aa bd 0c  6c
1511 : 10 85 fb bd 0d 10 85 fc  fc
1519 : 6c fb 00 68 68 a5 07 c9  f3
1521 : 04 f0 07 c9 3f f0 13 4c  f9
1529 : c4 14 ad 8d 02 f0 f8 ad  fb
1531 : 42 03 f0 03 20 c3 1a 4c  b2
1539 : 35 14 ad 42 03 f0 03 20  30
1541 : c3 1a a9 15 8d 18 d0 78  ec
1549 : ad 1a d0 29 fe 8d 1a d0  c3
1551 : a9 ea 8d 15 03 a9 31 8d  d3
1559 : 14 03 58 a9 01 8d 20 d0  d9
1561 : 8d 21 d0 ad 16 d0 29 ef  d5
1569 : 8d 16 d0 a9 00 8d 15 d0  cd
1571 : 85 c6 a9 cc 85 fb a0 0e  34
1579 : 84 fc a0 00 b1 fb f0 0b  78
1581 : 20 d2 ff e6 fb d0 f5 e6  d3
1589 : fc d0 f1 4c 8f 15 a0 00  17
1591 : a2 00 ca d0 fd 88 d0 f8  59
1599 : 60 20 62 1c 20 4f 16 20  3b
15a1 : 3c 18 20 ba 13 ad 42 03  f6
15a9 : f0 0b a2 09 bd 84 03 9d  30
15b1 : 0c 05 ca 10 f7 60 20 48  88
15b9 : 16 ad 40 03 f0 3c ce 40  c3
15c1 : 03 a9 af 85 0e a9 05 85  83
15c9 : 0f ae 3f 03 f0 10 a5 0e  a2
15d1 : 18 69 02 85 0e a5 0f 69  ec
15d9 : 00 85 0f ca d0 f0 ae 40  89
15e1 : 03 f0 10 a5 0e 18 69 50  fd
15e9 : 85 0e a5 0f 69 00 85 0f  8b
15f1 : ca d0 f0 a0 00 [illegible] [illegible] 91  20
15f9 : 0e 60 a9 05 8d 40 03 d0  cb
1601 : c0 20 48 16 ad 40 03 c9  23
1609 : 05 b0 06 ee 40 03 4c c2  99
1611 : 15 a9 00 8d 40 03 4c c2  7f
1619 : 15 20 48 16 ad 3f 03 f0  d6
1621 : 06 ce 3f 03 4c c2 15 a9  41
1629 : 02 8d 3f 03 4c c2 15 20  92
1631 : 48 16 ad 3f 03 c9 02 b0  c0
1639 : 06 ee 3f 03 4c c2 15 a9  69
1641 : 00 8d 3f 03 4c c2 15 a9  bb
1649 : 0e a0 00 91 0e 60 a2 01  4a
1651 : ac 3f 03 f0 04 e8 88 d0  c7
1659 : fc ac 40 03 f0 06 e8 e8  d1
1661 : e8 88 d0 fa 60 a0 00 84  35
1669 : 04 0a 26 04 0a 26 04 0a  72
1671 : 26 04 85 03 a5 04 18 69  09
1679 : 08 18 85 04 60 20 66 16  3c
1681 : a5 03 85 05 a5 04 85 06  46
1689 : 8a 20 66 16 a0 07 b1 03  8f
1691 : aa b1 05 91 03 8a 91 05  5c
1699 : 88 10 f3 60 a2 0e bd 30  24
16a1 : 0a 9d 20 d0 ca 10 f7 ad  04
16a9 : 3f 0a a2 00 9d 00 d8 9d  0e
16b1 : 00 d9 9d 00 da 9d f8 da  39
16b9 : ca d0 f1 60 a2 00 f0 14  8a
16c1 : a2 01 d0 10 a2 02 d0 0c  b0
16c9 : a2 03 d0 08 a2 05 d0 04  c0
16d1 : a2 06 d0 00 ad 8d 02 d0  9b
16d9 : 04 fe 30 0a 60 de 30 0a  7c
16e1 : 60 ac 3f 0a ae 8d 02 d0  a9
16e9 : 02 c8 24 88 98 09 08 29  ae
16f1 : 0f 8d 3f 0a 60 a2 07 ad  6b
16f9 : 8d 02 d0 07 fe 37 0a ca  04
1701 : 10 fa 60 de 37 0a ca 10  91
1709 : fa 60 20 4f 16 8a a0 2c  b6
1711 : c9 0a 90 04 c8 38 e9 0a  8e
1719 : 8c 70 04 18 69 2c 8d 71  f3
1721 : 04 a9 40 8d 6f 04 8d 72  ee
1729 : 04 ca bd 51 10 85 fb bd  c4
1731 : 63 10 85 fc 60 20 0b 17  ff
1739 : a0 0f b1 fb f0 10 c9 01  05
1741 : f0 06 a9 37 a2 42 d0 0a  19
1749 : a9 42 a2 37 d0 04 a9 37  e5
1751 : a2 37 99 8e 03 8a 99 9e  ef
1759 : 03 88 10 de a2 03 bd 8e  d7
1761 : 03 9d 99 12 bd 92 03 9d  93
1769 : a2 12 bd 96 03 9d ab 12  46
1771 : bd 9a 03 9d b4 12 bd 9e  00
1779 : 03 9d ea 12 bd a2 03 9d  80
1781 : f3 12 bd a6 03 9d fc 12  f7
1789 : bd aa 03 9d 05 13 ca 10  44
1791 : cd 20 19 1b 4c db 1b 20  68
1799 : 0b 17 a0 00 b1 fb f0 0e  33
17a1 : c9 01 f0 06 a2 37 a9 42  f7
17a9 : d0 08 a2 42 d0 02 a2 37  84
17b1 : a9 37 85 0a 98 48 0a a8  de
17b9 : b9 7c 0e 85 fd b9 7d 0e  a4
17c1 : 85 fe b9 9c 0e 85 f9 b9  30
17c9 : 9d 0e 85 fa a0 00 8a 91  85
17d1 : fd a5 0a 91 f9 68 a8 c8  6d
17d9 : c0 10 90 c0 60 20 36 17  ec
17e1 : a5 c5 c9 1d f0 fa 20 19  18
17e9 : 1b 20 db 1b a2 03 bd 0f  c6
17f1 : 12 9d 6f 04 ca 10 f7 4c  d4
17f9 : 9e 1e a2 00 a0 00 a9 01  02
1801 : 85 ff a9 fe 8d 18 d4 a9  10
1809 : 14 8d 0c d4 a9 f4 8d 0d  14
1811 : d4 a9 11 8d 0b d4 e8 8a  c0
1819 : 09 a0 8d 08 d4 c8 d0 fd  a9
1821 : a5 c5 c9 04 f0 13 c9 3f  e9
1829 : f0 0f e0 00 d0 d9 c6 ff  d0
1831 : 10 d5 a9 10 8d 0b d4 18  4d
1839 : 60 38 60 48 8a 48 98 48  b4
1841 : 08 78 a9 fe 8d 18 d4 a9  10
1849 : 93 8d 05 d4 a9 f3 8d 06  fb
1851 : d4 a9 3c 8d 01 d4 8d 00  a8
1859 : d4 a9 11 8d 04 d4 a9 10  a6
1861 : 8d 04 d4 28 68 a8 68 aa  ed
1869 : 68 60 20 fb 17 90 fb 4c  07
1871 : 30 15 ad 0d dc 68 a8 68  bd
1879 : aa 68 40 ad 19 d0 29 01  dc
1881 : f0 f0 8d 19 d0 e6 02 a5  07
1889 : 02 c9 01 f0 3f c9 02 d0  ba
1891 : 03 4c 12 19 c9 03 d0 03  60
1899 : 4c 3f 19 a9 00 85 02 ad  90
18a1 : 3d 03 29 0f 8d 15 d0 a2  96
18a9 : 03 a0 07 bd 5c 0e 9d f8  14
18b1 : 07 bd 6c 0e 99 00 d0 88  62
18b9 : 88 ca 10 ef a9 46 8d 12  cf
18c1 : d0 ad 11 d0 29 7f 8d 11  ad
18c9 : d0 4c 31 ea ad 3d 03 29  8c
18d1 : f0 8d 15 d0 a2 07 a0 0f  ea
18d9 : bd 5c 0e 9d f8 07 bd 6c  93
18e1 : 0e 99 00 d0 88 88 ca e0  90
18e9 : 04 10 ed a9 78 8d 12 d0  84
18f1 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0  ca
18f9 : ee 3c 03 ad 3c 03 c9 05  89
1901 : 90 c7 a9 00 8d 3c 03 a9  f9
1909 : 0f a2 10 20 7e 16 4c 73  22
1911 : 18 ad 3e 03 29 0f 8d 15  5b
1919 : d0 a2 03 a0 07 bd 64 0e  1b
1921 : 9d f8 07 bd 74 0e 99 00  d2
1929 : d0 88 88 ca 10 ef a9 aa  35
1931 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f  ec
1939 : 8d 11 d0 4c 31 ea ad 3e  aa
1941 : 03 29 f0 8d 15 d0 a2 07  37
1949 : a0 0f bd 64 0e 9d f8 07  2c
1951 : bd 74 0e 99 00 d0 88 88  b9
1959 : ca e0 04 10 ed a9 00 8d  de
1961 : 12 d0 ad 11 d0 29 7f 8d  d8
1969 : 11 d0 4c 31 ea 23 21 21  aa
1971 : 26 0b 22 40 40 24 25 22  ab
1979 : 2d 2d 24 25 22 2d 32 24  87
1981 : 25 22 2c 34 24 25 22 2c  95
1989 : 30 24 25 22 2c 35 24 25  a0
1991 : 22 2d 2c 24 25 22 2d 31  54
1999 : 24 25 22 2c 2e 24 25 22  3b
19a1 : 2d 30 24 25 22 2d 2e 24  21
19a9 : 25 22 2c 33 24 25 22 2d  9f
19b1 : 34 24 25 22 2c 2f 24 25  9c
19b9 : 22 2d 2f 24 25 22 2c 2d  31
19c1 : 24 25 22 2c 32 24 25 22  a3
19c9 : 40 40 24 25 22 40 40 24  45
19d1 : 25 22 40 40 24 25 22 40  94
19d9 : 40 24 25 22 40 40 24 25  9a
19e1 : 09 05 05 05 25 a2 1a bd  9a
19e9 : 95 11 9d 29 04 bd b0 11  a6
19f1 : 9d 51 04 bd cb 11 9d 79  9e
19f9 : 04 9d a1 04 9d c9 04 9d  28
1a01 : f1 04 9d 19 05 9d 41 05  cb
1a09 : 9d 69 05 9d 91 05 9d b9  7b
1a11 : 05 9d e1 05 9d 09 06 9d  73
1a19 : 31 06 9d 59 06 9d 81 06  3f
1a21 : 9d a9 06 9d d1 06 9d f9  80
1a29 : 06 9d 21 07 9d 49 07 9d  a3
1a31 : 71 07 bd e6 11 9d 99 07  e4
1a39 : ca 10 ac 60 a2 0a bd 01  b6
1a41 : 12 9d 44 04 bd 0c 12 9d  73
1a49 : 6c 04 bd 17 12 9d 94 04  72
1a51 : bd 22 12 9d bc 04 bd 2d  95
1a59 : 12 9d e4 04 ca 10 df 60  61
1a61 : a2 08 bd 38 12 9d 0d 05  ca
1a69 : bd 41 12 9d 35 05 ca 10  c6
1a71 : f1 60 a2 08 a9 41 9d 0d  71
1a79 : 05 9d 35 05 ca 10 f5 60  01
1a81 : a2 09 bd 4a 12 9d 5d 05  ee
1a89 : bd 54 12 9d 85 05 bd 5e  dd
1a91 : 12 9d ad 05 9d fd 05 9d  97
```

Listing 1. »Pazzle Hauptteil« Bitte mit dem MSE eingeben.

```
1a99 : 4d 06 9d 9d 06 9d ed 06   15
1aa1 : 9d 3d 07 bd 68 12 9d d5   90
1aa9 : 05 9d 25 06 9d 75 06 9d   60
1ab1 : c5 06 9d 15 07 9d 65 07   84
1ab9 : bd 72 12 9d 8d 07 ca 10   44
1ac1 : c1 60 a2 0c bd bb 04 a8   f8
1ac9 : bd 1e 13 9d bb 04 98 9d   87
1ad1 : 1e 13 bd e3 04 a8 bd 2b   37
1ad9 : 13 9d e3 04 98 9d 2b 13   7d
1ae1 : bd 0b 05 a8 bd 38 13 9d   9f
1ae9 : 0b 05 98 9d 38 13 bd 33   ca
1af1 : 05 a8 bd 45 13 9d 33 05   57
1af9 : 98 9d 45 13 bd 5b 05 a8   30
1b01 : bd 52 13 9d 5b 05 98 9d   db
1b09 : 52 13 ca 10 b7 ad 42 03   91
1b11 : 49 01 8d 42 03 4c a6 15   de
1b19 : a2 08 bd 95 04 a8 bd 7c   57
1b21 : 12 9d 95 04 98 9d 7c 12   74
1b29 : bd bd 04 a8 bd 85 12 9d   66
1b31 : bd 04 98 9d 85 12 bd e5   76
1b39 : 04 a8 bd 8e 12 9d e5 04   80
1b41 : 98 9d 8e 12 bd 0d 05 a8   37
1b49 : bd 97 12 9d 0d 05 98 9d   a1
1b51 : 97 12 bd 35 05 a8 bd a0   d5
1b59 : 12 9d 35 05 98 9d a0 12   45
1b61 : bd 5d 05 a8 bd a9 12 9d   d0
1b69 : 5d 05 98 9d a9 12 bd 85   50
1b71 : 05 a8 bd b2 12 9d 85 05   be
1b79 : 98 9d b2 12 bd ad 05 a8   7d
1b81 : bd bb 12 9d ad 05 98 9d   f5
1b89 : bb 12 bd d5 05 a8 bd c4   8d
1b91 : 12 9d d5 05 98 9d c4 12   35
1b99 : ca 30 03 4c 1b 1b 60 a2   17
1ba1 : 17 a9 1f 85 fd a9 04 85   4e
1ba9 : fe a9 6e 85 fb a9 19 85   45
1bb1 : fc a0 04 b1 fb 48 b1 fd   f9
1bb9 : 91 fb 68 91 fd 88 10 f3   e0
1bc1 : a5 fb 18 69 05 85 fb 90   25
1bc9 : 02 e6 fc a5 fd 18 69 28   c9
1bd1 : 85 fd 90 02 e6 fe ca 10   6b
1bd9 : d8 60 a2 08 bd 25 06 a8   f9
1be1 : bd cd 12 9d 25 06 98 9d   dd
1be9 : cd 12 bd 4d 06 a8 bd d6   23
1bf1 : 12 9d 4d 06 98 9d d6 12   dc
1bf9 : bd 75 06 a8 bd df 12 9d   66
1c01 : 75 06 98 9d df 12 bd 9d   14
1c09 : 06 a8 bd e8 12 9d 9d 06   80
1c11 : 98 9d e8 12 bd c5 06 a8   68
1c19 : bd f1 12 9d c5 06 98 9d   31
1c21 : f1 12 bd ed 06 a8 bd fa   db
1c29 : 12 9d ed 06 98 9d fa 12   cc
1c31 : bd 15 07 a8 bd 03 13 9d   cb
1c39 : 15 07 98 9d 03 13 bd 3d   e6
1c41 : 07 a8 bd 0c 13 9d 3d 07   ae
1c49 : 98 9d 0c 13 bd 65 07 a8   8a
1c51 : bd 15 13 9d 65 07 98 9d   3e
1c59 : 15 13 ca 30 03 4c dd 1b   f1
1c61 : 60 a2 09 bd 84 03 c9 35   fe
1c69 : d0 0a a9 2c 9d 84 03 ca   ce
1c71 : 10 f1 38 60 fe 84 03 18   e4
1c79 : 60 a5 08 85 fb a5 09 85   7b
1c81 : fc ae 44 03 f0 10 a5 fb   64
1c89 : 18 69 28 85 fb a5 fc 69   c4
1c91 : 00 85 fc ca d0 f0 ae 43   c2
1c99 : 03 f0 09 e6 fb d0 02 e6   50
1ca1 : fc ca d0 f7 a0 00 60 20   01
1ca9 : 36 17 ad 4b 03 d0 13 ae   a0
1cb1 : 49 03 ac 4a 03 8e 43 03   a8
1cb9 : 8c 44 03 a9 0f a0 05 4c   00
1cc1 : d3 1c ae 45 03 ac 46 03   ab
1cc9 : 8e 43 03 8c 44 03 a9 9f   8d
1cd1 : a0 06 85 08 84 09 20 9d   23
1cd9 : 16 a9 82 85 07 20 df 1d   40
1ce1 : c6 07 d0 f9 a9 1c 48 a9   8e
1ce9 : d6 48 20 df 1d 20 5f 13   5e
1cf1 : 90 20 48 20 fd 1d 68 6a   e7
1cf9 : b0 03 4c 9f 1d 6a b0 03   20
1d01 : 4c ae 1d 6a b0 03 4c bf   0d
1d09 : 1d 6a b0 03 4c ce 1d 4c   30
1d11 : 08 1e 85 07 a2 00 bd 2c   e4
1d19 : 10 c9 ff f0 17 c5 07 f0   c9
1d21 : 03 e8 d0 f2 8a 0a aa bd   4a
1d29 : 39 10 85 fb bd 3a 10 85   44
1d31 : fc 6c fb 00 68 68 a5 07   d1
1d39 : c9 0d f0 1f c9 0a f0 27   a8
1d41 : c9 05 f0 35 c9 29 f0 07   27
1d49 : c9 12 f0 03 4c e5 1c 20   5c
1d51 : 3a 1e 20 e7 17 20 48 16   5f
1d59 : 4c c2 15 20 3a 1e 20 3b   db
1d61 : 1f 20 98 17 4c ab 1c 20   6c
1d69 : 3a 1e 20 5c 1f 20 98 17   c9
1d71 : 4c ab 1c 20 3a 1e 4c 0d   7e
1d79 : 20 20 fd 1d ae 43 03 ac   37
1d81 : 44 03 ad 4b 03 d0 09 8e   14
1d89 : 49 03 8c 4a 03 4c 97 1d   eb
1d91 : 8e 45 03 8c 46 03 49 01   b8
1d99 : 8d 4b 03 4c ab 1c ad 44   f1
1da1 : 03 d0 06 a9 03 8d 44 03   77
1da9 : 60 ce 44 03 60 ad 44 03   6c
1db1 : c9 03 90 06 a9 00 8d 44   3a
1db9 : 03 60 ee 44 03 60 ad 43   a1
1dc1 : 03 d0 06 a9 03 8d 43 03   93
1dc9 : 60 ce 43 03 60 ad 43 03   48
1dd1 : c9 03 90 06 a9 00 8d 43   58
1dd9 : 03 60 ee 43 03 60 ee 48   b0
1de1 : 03 d0 14 20 7a 1c a9 b9   f8
1de9 : 8d 48 03 b1 fb aa ad 47   ec
1df1 : 03 91 fb 8a 8d 47 03 a0   6d
1df9 : 01 4c 91 15 ad 47 03 c9   dc
1e01 : 3d f0 03 20 e4 1d 60 ad   8f
1e09 : 4b 03 d0 0b a9 9f 85 fb   11
1e11 : a9 06 85 fc 4c 20 1e a9   50
1e19 : 0f 85 fb a9 05 85 fc 20   d0
1e21 : 82 1c b1 fb c9 37 d0 10   57
1e29 : 20 7a 1c b1 fb c9 37 f0   90
1e31 : 03 a9 37 2c a9 42 91 fb   47
1e39 : 60 20 fd 1d a2 03 bd 0f   24
1e41 : 05 9d 8e 03 bd 37 05 9d   fe
1e49 : 92 03 bd 5f 05 9d 96 03   56
1e51 : bd 87 05 9d 9a 03 bd 9f   bf
1e59 : 06 9d 9e 03 bd c7 06 9d   a3
1e61 : a2 03 bd ef 06 9d a6 03   e0
1e69 : bd 17 07 9d aa 03 ca 10   35
1e71 : cd 20 4f 16 ca bd 51 10   e5
1e79 : 85 fb bd 63 10 85 fc a0   3a
1e81 : 0f b9 8e 03 c9 42 f0 0a   f7
1e89 : b9 9e 03 c9 42 f0 06 a9   a2
1e91 : 00 2c a9 01 2c a9 02 91   6d
1e99 : fb 88 10 e5 60 ad 08 dc   e6
1ea1 : ad 09 dc aa 29 0f 18 69   9d
1ea9 : 2c 8d 9c 04 8a 4a 4a 4a   fc
1eb1 : 4a 18 69 2c 8d 9b 04 ad   08
1eb9 : 0a dc aa 29 0f 18 69 2c   b1
1ec1 : 8d 99 04 8a 4a 4a 4a 4a   22
1ec9 : 18 69 2c 8d 98 04 ad 0b   c9
1ed1 : dc 29 0f cd 4e 03 f0 0e   9c
1ed9 : 8d 4e 03 f8 ad 4d 03 18   ef
1ee1 : 69 01 8d 4d 03 d8 ad 4d   20
1ee9 : 03 aa 29 0f 18 69 2c 8d   06
1ef1 : 96 04 8a 4a 4a 4a 4a 18   c6
1ef9 : 69 2c 8d 95 04 60 20 fd   4e
1f01 : 1d a9 37 a2 03 9d 0f 05   78
1f09 : 9d 37 05 9d 5f 05 9d 87   da
1f11 : 05 9d 9f 06 9d c7 06 9d   f9
1f19 : ef 06 9d 17 07 ca 10 e5   28
1f21 : 60 ad 8d 02 c9 07 d0 11   36
1f29 : ad 42 03 d0 0c 20 61 1a   4e
1f31 : a5 c5 c9 37 f0 fa 20 73   60
1f39 : 1a 60 ad 3f 03 c9 02 b0   bf
1f41 : 04 ee 3f 03 60 a9 00 8d   5b
1f49 : 3f 03 ad 40 03 c9 05 b0   71
1f51 : 04 ee 40 03 60 a9 00 8d   ab
1f59 : 40 03 60 ad 3f 03 f0 04   c0
1f61 : ce 3f 03 60 a9 02 8d 3f   fb
1f69 : 03 ad 40 03 f0 04 ce 40   9e
1f71 : 03 60 a9 05 8d 40 03 60   57
1f79 : a2 11 8e 73 03 a9 00 9d   6f
1f81 : 4f 03 9d 61 03 ca 10 f7   9c
1f89 : a2 0f 8a 9d 74 03 ca 10   b4
1f91 : fa 20 d4 1f f0 3a ae 73   37
1f99 : 03 9d 4f 03 ce 73 03 aa   89
1fa1 : ca bd 51 10 85 fb bd 63   96
1fa9 : 10 85 fc a0 0f b1 fb f0   1f
1fb1 : 05 a9 00 99 74 03 88 10   60
1fb9 : f4 a2 0f bd 74 03 d0 06   29
1fc1 : ca 10 f8 a9 00 60 a2 11   b6
1fc9 : bd 61 03 f0 c4 ca 10 f8   eb
1fd1 : a9 01 60 a2 11 bd 61 03   f2
1fd9 : f0 06 ca 10 f8 a9 00 60   1f
1fe1 : bd 51 10 85 fb bd 63 10   57
1fe9 : 85 fc a0 0f a9 00 85 0a   bb
1ff1 : b9 74 03 f0 0a b1 fb f0   c3
1ff9 : 06 c9 02 f0 dd e6 0a 88   d1
2001 : 10 ee fe 61 03 a5 0a f0   dc
2009 : d1 e8 8a 60 20 64 20 20   e3
2011 : a0 1b 20 79 1f f0 15 a9   97
2019 : 2c 8d 00 06 8d 01 06 a5   11
2021 : c5 c9 2a f0 fa c9 04 f0   63
2029 : f6 4c a0 1b a9 c8 85 fb   c0
2031 : a9 06 85 fc a2 11 bd 4f   26
2039 : 03 f0 e4 a0 2c c9 0a 90   5c
2041 : 04 c8 38 e9 0a 48 98 a0   7b
2049 : 00 91 fb c8 68 18 69 2c   6f
2051 : 91 fb a5 fb 38 e9 28 85   47
2059 : fb b0 02 c6 fc ca 10 d6   1a
2061 : 4c 20 20 a2 14 a9 74 85   85
2069 : fb a9 19 85 fc a0 00 a9   58
2071 : 40 91 fb c8 91 fb a5 fb   19
2079 : 18 69 05 85 fb 90 02 e6   52
2081 : fc ca 10 e9 60 ad 8d 02   d1
2089 : c9 03 f0 01 60 ad 20 d0   c6
2091 : 85 0a ad 12 d0 09 f0 85   ed
2099 : fc a4 a3 b1 fb e5 a2 85   8b
20a1 : fb b1 fb 4d 12 d0 45 a2   1f
20a9 : c9 12 90 05 69 0a 4c a9   ac
20b1 : 20 aa c8 b1 fb ed 12 d0   a8
20b9 : c9 12 90 05 e9 0a 4c b9   e4
20c1 : 20 a8 ee 20 d0 bd 51 10   55
20c9 : 85 fb bd 63 10 85 fc b9   bc
20d1 : 51 10 85 fd b9 63 10 85   4d
20d9 : fe a0 0f b1 fb aa b1 fd   f9
20e1 : 91 fb 8a 91 fd 88 10 f3   91
20e9 : a5 c5 c9 16 f0 a4 a5 0a   85
20f1 : 8d 20 d0 60 a9 60 8d 0d   bc
20f9 : 20 60 a9 60 8d a8 1c 60   0f
2101 : a9 60 8d de 17 60 a9 60   f5
2109 : 8d 86 20 60 a9 60 8d cd   5d
2111 : 16 8d d1 16 8d f6 16 8d   29
2119 : bd 16 8d c1 16 8d c5 16   8e
2121 : 8d c9 16 8d e2 16 8d 5b   96
2129 : 21 60 a9 4c 8d 3b 15 a9   c9
2131 : c4 8d 3c 15 a9 14 8d 3d   59
2139 : 15 a9 e1 8d 09 14 60 a9   53
2141 : 4c 8d 2b 15 a9 c4 8d 2c   11
2149 : 15 a9 14 8d 2d 15 60 a9   3a
2151 : ff 8d fd 0f 20 2b 21 4c   f1
2159 : 40 21 ad 5b 0e 49 ff 8d   47
2161 : 5b 0e ad 5b 0e 8d 1c d0   f9
2169 : 60 a9 28 8d 00 d0 8d 08   26
2171 : d0 a9 58 8d 02 d0 8d 0a   cf
2179 : d0 a9 88 8d 04 d0 8d 0c   07
2181 : d0 a9 b8 8d 06 d0 8d 0e   3f
2189 : d0 78 a9 7c a0 18 8d 14   b8
2191 : 03 8c 15 03 ad 1a d0 09   81
2199 : 01 8d 1a d0 58 60 00 00   8a
```

Listing 1. »Pazzle Hauptteil« (Schluß)

```
Name : pazzle-klauer        c000 c680
--------------------------------------
c000 : a9 19 8d 3e 03 ad 00 dd   ba
c008 : 29 fc 8d 00 dd ad 11 d0   44
c010 : 09 20 8d 11 d0 ad 07 c5   d1
c018 : f0 08 ad 16 d0 09 10 8d   eb
c020 : 16 d0 a9 78 8d 18 d0 a9   48
c028 : 0f 8d 15 d0 a9 00 8d 17   5c
c030 : d0 8d 1d d0 8d 1c d0 8d   40
c038 : 1b d0 85 fa 8d 27 d0 8d   ec
c040 : 28 d0 8d 29 d0 8d 2a d0   1d
c048 : 8d 3f 03 78 a9 34 85 01   99
c050 : a2 16 8e f8 df e8 8e f9   33
c058 : df e8 8e fa df e8 8e fb   26
c060 : df a9 37 85 01 58 a9 08   1c
c068 : 85 f9 a9 25 8d 3c 03 4c   58
c070 : 0a c1 a5 f9 a8 8d 00 d0   9c
c078 : 8d 04 d0 18 69 68 8d 02   53
c080 : d0 8d 06 d0 ad 3c 03 8d   96
c088 : 01 d0 8d 03 d0 18 69 59   db
c090 : 8d 05 d0 8d 07 d0 a5 fa   09
c098 : d0 0c c0 98 b0 04 a9 00   83
c0a0 : f0 06 a9 0a d0 02 a9 0f   21
c0a8 : 8d 10 d0 60 a9 e0 8d 02   59
c0b0 : dc ad 00 dc a2 ff 8e 02   67
c0b8 : dc 29 7f c9 7f f0 02 38   3a
c0c0 : 60 a5 c5 c9 06 f0 1f c9   95
c0c8 : 03 f0 1f c9 0c f0 1f c9   9d
c0d0 : 17 f0 24 c9 3c f0 24 c9   11
c0d8 : 02 f0 17 c9 07 f0 02 18   82
c0e0 : 60 ad 8d 02 f0 04 a9 3e   0d
c0e8 : 38 60 a9 3d 38 60 a9 3b   06
c0f0 : 38 60 ad 8d 02 d0 f7 a9   4f
c0f8 : 37 38 60 a9 2f 38 60 a0   10
c100 : 00 a2 00 ca d0 fd 88 d0   6b
c108 : f8 60 20 72 c0 20 04 c2   29
c110 : a9 c1 48 a9 9a 48 20 ff   4d
c118 : c2 20 ac c0 90 1b 6a b0   1a
c120 : 03 4c b6 c1 6a b0 03 4c   00
c128 : c1 c1 6a b0 03 4c e7 c1   30
c130 : 6a b0 03 4c cc c1 4c 16   75
c138 : c3 85 02 68 68 a9 c1 48   b7
c140 : a9 a7 48 a2 00 bd 08 c5   bd
c148 : c9 ff f0 17 c5 02 f0 03   66
c150 : e8 d0 f2 8a 0a aa bd 15   c5
c158 : c5 85 fb bd 16 c5 85 fc   36
c160 : 6c fb 00 68 68 a5 02 c9   26
c168 : 28 f0 0e c9 2b f0 1c c9   03
c170 : 3f f0 03 4c 10 c1 4c eb   8a
c178 : c3 ad 3e 03 c9 ff f0 03   68
c180 : ee 3e 03 a0 05 20 01 c1   3b
c188 : 4c 10 c1 ad 3e 03 f0 03   c8
c190 : ce 3e 03 a0 05 20 01 c1   2b
c198 : 4c 10 c1 20 72 c0 ac 3e   bd
c1a0 : 03 c8 20 01 c1 4c 10 c1   72
c1a8 : 20 04 c2 20 72 c0 a0 90   50
c1b0 : 20 01 c1 4c 10 c1 ad 3c   89
```

Listing 2. »Klauer«. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
c1b8 : 03 c9 26 90 03 ce 3c 03  d9
c1c0 : 60 ad 3c 03 c9 99 b0 03  98
c1c8 : ee 3c 03 60 ad 07 c5 f0  ad
c1d0 : 03 20 d4 c1 a9 e8 c5 f9  3d
c1d8 : d0 06 a9 00 c5 fa f0 06  1a
c1e0 : e6 f9 d0 02 e6 fa 60 ad  5a
c1e8 : 07 c5 f0 03 20 ef c1 a5  42
c1f0 : f9 c9 08 d0 06 a5 fa c9  f7
c1f8 : 00 f0 08 a5 f9 d0 02 c6  e3
c200 : fa c6 f9 60 78 a9 34 85  98
c208 : 01 a2 00 ad 2d c5 29 0f  d4
c210 : 8d 3d 03 ad 2e c5 0a 0a  00
c218 : 0a 0a 0d 3d 03 9d 00 dc  e9
c220 : 9d 00 dd 9d 00 de 9d e8  28
c228 : de ca d0 f1 a9 37 85 01  4a
c230 : 58 a2 00 ad 2f c5 9d 00  27
c238 : d8 9d 00 d9 9d 00 da 9d  9b
c240 : e8 da e8 d0 f1 ad 31 c5  c6
c248 : 8d 20 d0 ad 30 c5 8d 21  79
c250 : d0 60 a2 04 d0 0e a2 03  87
c258 : d0 0a a2 02 d0 06 a2 01  e0
c260 : d0 02 a2 00 ad 8d 02 d0  cb
c268 : 04 fe 2d c5 60 de 2d c5  2d
c270 : 60 a5 05 4a 4a 4a aa bd  4b
c278 : 4c c5 85 06 bd 32 c5 18  7e
c280 : 65 04 85 07 a5 03 29 f8  33
c288 : 18 65 06 85 06 90 02 e6  40
c290 : 07 a5 05 29 07 18 65 06  a3
c298 : 85 06 90 02 e6 07 60 ad  08
c2a0 : 16 d0 49 10 8d 16 d0 ad  9b
c2a8 : 07 c5 49 01 8d 07 c5 a5  78
c2b0 : f9 29 fe 85 f9 60 a0 20  13
c2b8 : d0 0e a0 40 d0 0a a0 60  60
c2c0 : d0 06 a0 80 d0 02 a0 a0  ac
c2c8 : 84 fc a0 00 84 fb 84 fd  29
c2d0 : a9 e0 85 fe 78 a9 35 85  df
c2d8 : 01 b1 fb aa b1 fd 91 fb  4f
c2e0 : 8a 91 fd e6 fb e6 fd d0  1f
c2e8 : 04 e6 fc e6 fe a5 fe c9  28
c2f0 : ff 90 e6 a5 fd c9 40 90  f6
c2f8 : e0 a9 37 85 01 58 60 ad  db
c300 : 3f 03 f0 08 a2 03 fe 27  8a
c308 : d0 ca 10 fa 60 ad 3f 03  17
c310 : 49 01 8d 3f 03 60 ad 20  4f
c318 : d0 8d 3d 03 a5 fa 85 04  af
c320 : a5 f9 38 e9 08 85 03 b0  27
c328 : 02 c6 04 ad 3c 03 38 e9  d5
c330 : 25 85 05 a9 53 85 02 a9  4b
c338 : 00 85 fb a9 c8 85 fc 20  1c
c340 : 71 c2 a0 00 a2 00 78 a9  9a
c348 : 35 85 01 b1 06 9d 40 03  0b
c350 : ee 20 d0 a5 06 18 69 08  0e
c358 : 85 06 90 02 e6 07 e8 e0  51
c360 : 0d 90 e8 a5 03 29 07 f0  1c
c368 : 0c a8 a2 0c 3e 40 03 ca  7a
c370 : 10 fa 88 d0 f5 a0 0b b9  3d
c378 : 40 03 91 fb 88 10 f8 a5  56
c380 : fb 18 69 0c 85 fb 90 02  e2
c388 : e6 fc e6 05 c6 02 10 af  63
c390 : a9 00 85 fd a9 cc 85 fe  6f
c398 : a0 00 98 85 08 a6 08 bd  60
c3a0 : c4 c4 85 fb bd d4 c4 85  48
c3a8 : fc a9 14 85 02 a2 02 b1  cf
c3b0 : fb 91 fd e6 fb d0 02 e6  ec
c3b8 : fc e6 fd d0 02 e6 fe ca  aa
c3c0 : 10 ed a5 fb 18 69 09 85  ac
c3c8 : fb 90 02 e6 fc c6 02 10  97
c3d0 : dc e6 fd d0 02 e6 fe e6  da
c3d8 : 08 a5 08 c9 10 90 bc a9  ba
c3e0 : 37 85 01 58 ad 3d 03 8d  11
c3e8 : 20 d0 60 20 a4 c4 b0 65  8a
c3f0 : a2 00 bd 00 cc 9d 40 0a  d0
c3f8 : bd 00 cd 9d 40 0b bd 00  30
c400 : ce 9d 40 0c bd 00 cf 9d  85
c408 : 40 0d ca d0 e5 ad 07 c5  0f
c410 : f0 2e ad 2e c5 8d 35 0a  fa
c418 : ad 2f c5 8d 36 0a ad 20  2b
c420 : d0 8d 30 0a ad 21 d0 8d  46
c428 : 31 0a ad 2d c5 a2 07 9d  38
c430 : 37 0a ca 10 fa a9 ff 8d  39
c438 : 5b 0e 20 7f c4 4c 40 0e  5e
c440 : ad 2d c5 8d 31 0a ad 2e  1d
c448 : c5 a2 07 9d 37 0a ca 10  e3
c450 : fa a9 00 f0 e2 20 7f c4  f4
c458 : a9 e4 85 fb a9 c4 85 fc  25
c460 : a9 01 8d 20 d0 8d 21 d0  91
c468 : a0 00 b1 fb f0 0b 20 d2  82
c470 : ff e6 fb d0 f5 e6 fc d0  27
c478 : f1 20 ff c0 4c ff c0 a9  ac
c480 : 15 8d 18 d0 ad 00 dd 09  e0
c488 : 03 8d 00 dd ad 16 d0 29  2f
c490 : ef 8d 16 d0 ad 11 d0 29  de
c498 : df 8d 11 d0 a9 00 8d 15  97
c4a0 : d0 85 c6 60 ad 40 0e c9  99
c4a8 : 4c d0 17 ad 01 20 c9 10  30
c4b0 : d0 10 ad d0 20 c9 b9 d0  e7
c4b8 : 09 ad 9e 21 c9 60 d0 02  4a
c4c0 : 18 60 38 60 00 03 06 09  65
c4c8 : fc ff 02 05 f8 fb fe 01  52
c4d0 : f4 f7 fa fd c8 [illegible] [illegible] c8  c6
c4d8 : c8 c8 c9 c9 c9 c9 c9 ca  57
c4e0 : ca ca ca ca 93 90 11 11  3f
c4e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e8
c4f0 : 20 48 41 55 50 54 54 45  b3
c4f8 : 49 4c 20 4c 41 44 45 4e  e1
c500 : 20 21 3f 21 11 11 00 01  40
c508 : 13 18 1b 20 23 39 38 3b  46
c510 : 08 0b 10 36 ff 52 c2 56  b3
c518 : c2 5a c2 5e c2 62 c2 9f  0d
c520 : c2 b6 c2 ba c2 be c2 c2  f8
c528 : c2 c6 c2 0d c3 0c 0b 0f  86
c530 : 00 0f e0 e1 e2 e3 e5 e6  df
c538 : e7 e8 ea eb ec ed ef f0  ab
c540 : f1 f2 f4 f5 f6 f7 f9 fa  b3
c548 : fb fc fe ff 00 40 80 c0  06
c550 : 00 40 80 c0 00 40 80 c0  2e
c558 : 00 40 80 c0 00 40 80 c0  36
c560 : 00 40 80 c0 00 40 6e 05  7e
c568 : 6f 66 07 13 01 13 15 12  50
c570 : 66 77 7f 7e 70 66 04 1f  ca
c578 : 66 00 14 07 0b 0f 66 67  56
c580 : 00 00 00 00 00 00 00 00  81
c588 : 00 00 00 00 00 00 00 00  89
c590 : 00 00 00 00 00 00 00 00  91
c598 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
c5a0 : 00 00 03 ff 00 03 ff 00  79
c5a8 : 03 00 00 03 00 00 03 00  18
c5b0 : 00 03 00 00 03 00 00 03  68
c5b8 : 00 00 03 00 00 03 00 00  91
c5c0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c1
c5c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c9
c5d0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d1
c5d8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d9
c5e0 : 00 ff c0 00 ff c0 00 00  16
c5e8 : c0 00 00 c0 00 00 c0 00  c4
c5f0 : 00 c0 00 00 c0 00 00 c0  de
c5f8 : 00 00 c0 00 00 c0 00 00  2f
c600 : 00 03 00 00 03 00 00 03  b8
c608 : 00 00 03 00 00 03 00 00  e1
c610 : 03 00 00 03 00 00 03 00  80
c618 : 00 03 ff 00 03 ff 00 00  ca
c620 : 00 00 00 00 00 00 00 00  21
c628 : 00 00 00 00 00 00 00 00  29
c630 : 00 00 00 00 00 00 00 00  31
c638 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
c640 : 00 c0 00 00 c0 00 00 c0  2e
c648 : 00 00 c0 00 00 c0 00 00  7f
c650 : c0 00 00 c0 00 00 c0 00  2c
c658 : ff c0 00 ff c0 00 00 00  c3
c660 : 00 00 00 00 00 00 00 00  61
c668 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
c670 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
c678 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
```

Lify, das Spiel des Lebens

Das Leben von Zellkulturen läßt sich am besten simulieren, wenn man es von einem Computer durchspielen läßt. »Lify« ist so eine Simulation, die es gestattet, auf einem 96x42 Felder großen Spielfeld Gedeih und Verderb der Zellen zu erforschen. Das Programm selbst ist mit vielen Zusatzfunktionen versehen, die Eingabe und Verarbeitung wesentlich erleichtern.

Lify ist in vieler Hinsicht bedienungsfreundlich. Die Eingabe der Kulturen erfolgt mit dem Joystick und wird durch Funktionen unterstützt, wie man sie von professioneller Grafik-Software her kennt: Bildschirm scrollen, spiegeln an horizontaler oder vertikaler Achse, Hinterlegen von Konstruktionen auf 12 Seiten, Vermischen der Konstruktion mit bereits hinterlegten Bildern, Speichern und Laden auf/von Diskette eines beliebigen Bereichs der 12 Seiten, Hardcopy der Kultur in beliebigem Wachstumsstadium mit Angabe der Generationszahl und des Kulturnamens.

Das Konstruktionsfeld wird aus acht Sprites gebildet und umfaßt 96x42 Punkte. Diese Methode spart Rechenzeit und Speicherplatz. Die Geschwindigkeit der Funktionen hat Priorität, leider gelang es jedoch nicht, die Berechnung einer Generation im Lifespiel in weniger als einer Sekunde auszuführen (1,5 sec).

Baut man einen Bildbereich mit Sprites auf, so ist er zwar etwas klein und schlechter lesbar, aber einfacher zu bedienen. Darüberhinaus bietet er die Möglichkeit, Text und Grafik gleichzeitig und ungemischt darzustellen.

Zum Bildaufbau:

Das Konstruktionsfeld der 96x42 Punkte steht in der Mitte des Schirms und wird nur bei Floppybetrieb abgeschaltet werden.

Darüber werden die Cursorposition sowie die relative Scroll/Shift-Position angezeigt.

Unter dem Konstruktionsfeld stehen die gewählten Editor-Funktionen.

Bedient wird der Cursor über einen Joystick in Port 2. Die Editor-Funktionen werden über <F1>, <F3>, <F5> und <F7> ausgelöst, die Editionsmodi (A, B, C und D) über <SHIFT>, <CBM> und <CTRL>.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie alle Funktionen übersichtlich gegliedert.

Modus A:
- Del: Punkt löschen (nur bei gedrücktem Feuerknopf)
- Stp: Verzögerte Cursorbewegung (mit quadratischer Beschleunigung)
- Shi: Shift (Bildschirm wird verschoben, Randbezirke gehen verloren)
- Scr: Scroll (Bildschirm wird verschoben, Randbezirke kehren wieder, das Bild bleibt damit erhalten)

Modus B:
- Clr: Löschen der Konstruktionsseite
- Hom: Cursor in die Mitte des Feldes beziehungsweise gerade benutztes Shift/Scroll zurückscrollen
- Mih: Spiegeln der Konstruktionsseite in der Horizontalen
- Miv: Spiegeln der Konstruktionsseite in der Vertikalen

Modus C:
- Put: Konstruktionsseite im Speicher ablegen
- Get: Konstruktionsseite aus Speicher holen
- Mix: Konstruktionsseite einer Seite im Speicher überlagern
- Lif: Konstruktionsseite im Speicher nach den Originalregeln von Game of Life bearbeiten

Modus D:
- Lod: Laden von Seiten in den Speicher
- Sav: Speichern von Seiten aus dem Speicher
- Pri: Konstruktionsseite auf BX-80 ausdrucken (mit Konfigurationsnamen und augenblicklicher Generationsnummer)
- Nop: Keine Reaktion (hier kann man erweitern)

Punkt setzen und löschen wird nur bei Druck des Feuerknopfes ausgeführt. Wird versucht, den Cursor über die Grenzen des Konstruktionsfeldes hinaus zu bewegen, so kommt er an der gegenüberliegenden Seite wieder ins Feld. Punkte können auch während der Scroll- und Shiftroutinen gesetzt und gelöscht werden. Dies ergibt zwar ein etwas sonderbares Zeichengefühl, ist aber oftmals sehr praktisch, wenn man sich daran gewöhnt hat (diese Zeichenmethode zeigt Ihnen auch die hohe Geschwindigkeit der Scroll- beziehungsweise Shiftroutinen).

Es stehen 12 Seiten zur Zwischenspeicherung offen. Die nötigen Zahl- und String-Eingaberoutinen erlauben keine Fehleingabe. Schreib- und Lesefehler auf der Diskette werden mit den Fehlernummern angezeigt und gelöscht. Sollte der Drucker nicht eingeschaltet sein, wird die Routine nicht ausgeführt.

Das Programm ist vollständig in Assembler geschrieben worden, existiert als Basic-Lader. Es wird durch RUN nach $C000 kopiert (endet bei $CFFF), die nötigen Tabellen und Texte stehen wie die 12 Grafikseiten unter dem Basic ($A000 bis $BFFF). Der Basic-Lader verschiebt den Basicstart nach $0A00, da von $0800 bis $09ff die Konstruktionsgrafik angelegt wird. Das Programm wird sofort aufgerufen und kann durch <RUN/STOP> abgebrochen werden. Man kann dann normal in Basic programmieren (das Directory der Diskette kann auch eingelesen werden) und zu beliebigem Zeitpunkt durch SYS 49152 wieder weiterkonstruieren, ohne daß bereits erstellte Bilder verloren gegangen wären. Die Konstruktionsseite wird jedoch bei jedem Neustart aus »Schönheitsgründen« gelöscht.

(G. Degenfelder/og)

```
Name : lify                        0801 1f04
--------------------------------------------
0801 : 65 08 c1 07 9e 32 31 39   6e
0809 : 32 0d 0d 20 20 20 20 20   cd
0811 : 4c 8b 59 0d 0d 20 20 20   ad
0819 : 20 20 56 91 0d 0d 20 20   0b
0821 : 20 20 20 47 55 45 4e 54   a4
0829 : 48 45 52 20 44 45 47 45   c3
0831 : 4e 46 45 4c 44 45 52 0d   4f
0839 : 20 20 20 20 20 53 43 48   b0
0841 : 49 4c 4c 45 52 53 54 52   22
0849 : 2e 20 35 0d 0d 20 20 20   09
0851 : 20 20 38 38 33 32 20 57   8a
0859 : 45 49 53 53 45 4e 42 55   fd
0861 : 52 47 0d 00 00 00 00 00   9a
0869 : 00 00 00 00 00 00 00 00   6a
0871 : 00 00 00 00 00 00 00 00   72
0879 : 00 00 00 00 00 00 00 00   7a
0881 : 00 00 00 00 00 00 00 00   82
0889 : 00 00 00 00 00 00 00 a9   dd
0891 : 00 85 57 85 59 a9 09 85   ec
0899 : 58 a9 ba 85 5a a2 16 a0   79
08a1 : 00 b1 57 91 59 88 d0 f9   93
08a9 : e6 58 e6 5a ca d0 f2 a2   04
08b1 : 07 a0 00 bd c6 08 95 2c   1b
08b9 : 9c 00 0a ca 10 f5 a9 37   f7
08c1 : 85 01 4c 00 c0 0a 40 00   37
08c9 : 58 40 00 40 00 00 00 00   4a
08d1 : 00 00 00 00 00 00 00 80   d3
08d9 : 00 00 40 00 00 c0 00 00   f0
08e1 : 00 00 00 00 00 00 18 00   42
08e9 : 00 16 00 00 0b 00 00 03   ab
08f1 : 00 00 0a 02 00 00 03 00   c0
08f9 : 00 01 80 60 20 00 00 c4   32
0901 : c4 c5 c5 bf e9 67 13 c6   c5
0909 : c6 c7 c7 20 b4 a4 48 bd   b6
0911 : bb 69 61 bd bb 84 61 bd   72
0919 : bb 9f 61 c9 c8 c8 c9 cc   c9
0921 : cb cb cb c8 c9 ca ce 4e   a8
0929 : a8 b3 00 11 7b ac da a7   a5
0931 : d0 1e bc ee 06 1e 36 4e   e4
0939 : 66 7e bd be be be be be   80
0941 : be bf bf 1c 24 ba a5 64   ca
0949 : 20 59 ba a5 63 20 59 ba   8b
0951 : a5 62 20 5e ba 4c 8f bb   bf
0959 : d0 03 4c 83 b9 4a 09 80   41
0961 : a8 90 19 18 a5 29 65 6d   af
0969 : 85 29 a5 28 65 6c 85 28   11
0971 : a5 27 65 6b 85 27 a5 26   e5
0979 : 65 6a 85 26 66 26 66 27   b9
0981 : 66 28 66 29 66 70 98 4a   9b
0989 : d0 d6 60 85 22 84 [illegible] a0   a1
0991 : 04 b1 22 85 6d 88 b1 22   cd
0999 : 85 6c 88 b1 22 85 6b 88   ba
09a1 : b1 22 85 6e 00 30 15 6f   47
09a9 : a5 6e 00 00 85 6a 88 00   53
09b1 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b2
09b9 : 00 00 00 00 00 00 00 0a   ce
09c1 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c2
09c9 : 00 00 00 00 00 00 00 00   ca
09d1 : 00 00 60 a5 66 49 ff 30   af
09d9 : 05 68 68 4c f7 b8 4c 7e   29
09e1 : b9 20 0c bc aa f0 10 18   e8
09e9 : 69 02 b0 f2 a2 00 86 6f   01
09f1 : 20 77 b8 e6 61 f0 e7 60   d6
09f9 : 84 20 00 00 00 20 0c 58   6f
0a01 : 6a 88 6a b8 6a e8 6a 58   a9
0a09 : 94 88 94 b8 94 e8 94 00   00
0a11 : 20 21 22 23 24 25 26 27   01
0a19 : 6f a0 63 a0 a0 a0 a0 a0   98
0a21 : a0 a0 a0 a0 a0 e2 62 a0   39
0a29 : a0 77 a8 d0 f8 20 48 70   5c
0a31 : 98 c0 e8 10 38 60 88 b0   70
0a39 : d8 00 28 50 d8 d8 d8 d9   91
0a41 : d9 d9 d9 d9 d9 da da da   4e
0a49 : da da da db db db 04 04   77
0a51 : 04 05 05 05 05 05 05 06   52
0a59 : 06 06 06 06 06 07 07 07   68
0a61 : 00 a0 a0 84 85 8c a0 a0   ea
0a69 : 93 94 90 a0 e9 a0 a0 93   cc
0a71 : 88 86 a0 a0 93 83 92 a0   59
0a79 : a0 a0 81 00 03 06 09 0c   66
0a81 : 0f 12 15 18 1b 1e 21 24   51
0a89 : 27 2a 2d 30 33 36 39 3c   59
0a91 : 00 03 06 09 0c 0f 12 15   61
0a99 : 18 1b 1e 21 24 27 2a 2d   69
0aa1 : 30 33 36 39 3c 08 08 08   54
0aa9 : 08 08 08 08 08 08 08 08   a9
0ab1 : 08 08 08 08 08 08 08 08   b1
0ab9 : 08 08 09 09 09 09 09 09   38
0ac1 : 09 09 09 09 09 09 09 09   c1
0ac9 : 09 09 09 09 09 09 09 b8   29
0ad1 : b8 b8 b8 b8 b8 b8 b8 b8   d0
0ad9 : b8 b8 b8 b8 b8 b8 b8 b8   d8
0ae1 : b8 b8 b8 b8 b9 b9 b9 b9   fe
0ae9 : b9 b9 b9 b9 b9 b9 b9 b9   e8
0af1 : b9 b9 b9 b9 b9 b9 b9 b9   f0
0af9 : b9 00 00 00 00 00 00 00   b3
0b01 : 00 01 01 01 01 01 01 01   00
0b09 : 01 02 02 02 02 02 02 02   08
0b11 : 02 40 40 40 40 40 40 40   d3
0b19 : 40 41 41 41 41 41 41 41   18
0b21 : 41 42 42 42 42 42 42 42   20
0b29 : 42 80 80 80 80 80 80 80   eb
0b31 : 80 81 81 81 81 81 81 81   2f
0b39 : 81 82 82 82 82 82 82 82   37
0b41 : 82 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   02
0b49 : c0 c1 c1 c1 c1 c1 c1 c1   47
0b51 : c1 c2 c2 c2 c2 c2 c2 c2   4f
0b59 : c2 80 40 20 10 08 04 02   c5
0b61 : 01 80 40 20 10 08 04 02   0c
0b69 : 01 80 40 20 10 08 04 02   14
0b71 : 01 80 40 20 10 08 04 02   1c
0b79 : 01 80 40 20 10 08 04 02   24
0b81 : 01 80 40 20 10 08 04 02   2c
0b89 : 01 80 40 20 10 08 04 02   34
0b91 : 01 80 40 20 10 08 04 02   3c
0b99 : 01 80 40 20 10 08 04 02   44
0ba1 : 01 80 40 20 10 08 04 02   4c
0ba9 : 01 80 40 20 10 08 04 02   54
0bb1 : 01 80 40 20 10 08 04 02   5c
0bb9 : 01 80 40 20 10 08 04 02   64
0bc1 : 01 00 00 00 00 ff ff ff   c2
0bc9 : 00 01 01 01 00 ff 01 00   ae
0bd1 : 00 ff 01 00 00 ff 01 03   1b
0bd9 : 04 05 06 01 00 d7 d1 11   2a
0be1 : 00 05 0c 00 05 0a 14 28   a8
0be9 : 4b 64 96 c8 f0 ff 7f bf   b1
0bf1 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   9a
0bf9 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   a2
0c01 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   aa
0c09 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   b2
0c11 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   ba
0c19 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   c2
0c21 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   ca
0c29 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   d2
0c31 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   da
0c39 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   e2
0c41 : df ef f7 fb fd fe 7f bf   ea
0c49 : df ef f7 fb fd fe 00 00   75
0c51 : 00 01 00 00 00 00 00 00   d2
0c59 : 00 01 01 00 00 00 00 00   1a
0c61 : 01 02 04 08 01 00 00 01   78
0c69 : 00 a0 a0 83 8c 92 a0 a0   73
0c71 : 88 8f 8d a0 a0 df a0 8d   df
0c79 : 89 88 a0 a0 8d 89 96 a0   43
0c81 : a0 82 a0 00 a0 a0 90 95   07
0c89 : 94 a0 a0 87 85 94 a0 83   0d
0c91 : a0 a0 8d 89 98 a0 a0 8c   40
0c99 : 89 86 a0 a0 a0 69 00 a0   38
0ca1 : a0 93 81 96 a0 a0 8c 8f   9e
```

```
0ca9 : 84 a0 a0 84 a0 88 84 83   9d
0cb1 : a0 a0 8e 8f 90 a0 a0 5f   86
0cb9 : a0 07 03 d1 d7 00 08 10   96
0cc1 : 18 20 28 30 38 40 48 50   41
0cc9 : 58 58 50 48 40 38 30 28   41
0cd1 : 20 18 10 08 00 00 00 00   03
0cd9 : 00 00 00 00 00 00 00 00   da
0ce1 : 00 00 00 00 00 00 00 00   e2
0ce9 : 00 00 00 00 00 a0 90 95   5c
0cf1 : 94 a0 90 89 83 94 95 92   83
0cf9 : 85 a0 94 8f a0 90 81 87   89
0d01 : 85 a0 20 20 a0 a0 87 85   1b
0d09 : 94 a0 90 89 83 94 95 92   9b
0d11 : 85 a0 8f 86 a0 90 81 87   3f
0d19 : 85 a0 20 20 a0 a0 8d 89   53
0d21 : 98 a0 90 89 83 94 95 92   b7
0d29 : 85 a0 89 8e a0 90 81 87   d6
0d31 : 85 a0 20 20 a0 a0 8c 8f   73
0d39 : 81 84 a0 a0 20 20 20 20   fc
0d41 : 20 20 20 20 20 20 20 20   41
0d49 : 20 20 20 20 a0 a0 93 81   e6
0d51 : 96 85 a0 a0 90 81 87 85   24
0d59 : 93 a0 a0 a0 20 20 a0 94   27
0d61 : 8f a0 20 20 a0 a0 8e 81   99
0d69 : 8d 85 a0 a0 20 20 20 20   b9
0d71 : 20 20 20 20 20 20 20 20   71
0d79 : 20 20 20 20 a0 a0 8c 89   0a
0d81 : 86 85 a0 87 85 8e 85 92   eb
0d89 : 81 94 89 8f 8e a0 a0 a0   5a
0d91 : a0 20 20 20 a0 8e 20 20   8d
0d99 : 2d 2a 2d 20 20 20 20 20   ef
0da1 : 20 47 41 4d 45 20 4f 46   7e
0da9 : 20 4c 49 46 45 20 20 20   21
0db1 : 20 20 20 2d 2a 2d 20 20   5c
0db9 : 46 4f 52 4d 41 54 49 4f   60
0dc1 : 4e 20 20 3a 20 20 20 20   33
0dc9 : 47 45 4e 45 52 41 54 49   02
0dd1 : 4f 4e 20 3a 20 20 00 20   da
0dd9 : 00 00 00 00 00 00 00 00   da
0de1 : 00 00 00 00 00 00 10 10   42
0de9 : 00 00 10 04 00 00 be 00   69
0df1 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f2
0df9 : 00 00 00 00 00 be ba 00   da
0e01 : 00 be 04 00 00 97 00 00   1e
0e09 : 00 00 00 00 00 00 00 00   0a
0e11 : 00 00 00 00 b7 e0 00 00   94
0e19 : c7 d1 00 05 12 12 0f 12   7c
0e21 : 20 20 20 0f 0b 20 20 20   ae
0e29 : 20 20 20 00 01 00 00 f0   53
0e31 : 0f 00 0a 14 1e 28 32 3c   aa
0e39 : 46 50 5a 01 80 4b 1b 0d   47
0e41 : 31 1b 0d 32 1b 0d 06 04   c4
0e49 : 03 ff ff fd a8 00 00 00   96
0e51 : 3c ec aa aa aa aa aa aa   03
0e59 : aa aa aa aa aa aa aa aa   58
0e61 : aa aa aa aa aa aa aa aa   60
0e69 : aa aa aa aa aa aa aa aa   68
0e71 : 20 0c bc a9 11 a0 bf 20   51
0e79 : a2 bb f0 70 a5 69 d0 03   32
0e81 : 4c f9 b8 a2 4e a0 00 20   76
0e89 : d4 bb a5 6e 10 0f 20 cc   06
0e91 : bc a9 4e a0 00 20 5b bc   b1
0e99 : d0 03 98 a4 07 20 fe bb   8a
0ea1 : 98 48 20 ea b9 a9 4e a0   26
0ea9 : 00 20 28 ba 20 ed bf 68   5c
0eb1 : 4a 90 0a a5 61 f0 06 a5   7c
0eb9 : 66 49 ff 85 66 60 81 38   54
0ec1 : aa 3b 29 07 71 34 58 3e   cb
0ec9 : 56 74 16 7e b3 1b 77 2f   ff
0ed1 : ee e3 85 7a 1d 84 1c 2a   1c
0ed9 : 7c 63 59 58 0a 7e 75 fd   cf
0ee1 : e7 c6 80 31 72 18 10 81   9d
0ee9 : 00 00 00 00 a9 bf a0 bf   84
0ef1 : 20 28 ba a5 70 69 50 90   3d
0ef9 : 03 20 23 bc 4c 00 e0 4c   4e
0f01 : 42 c3 20 44 e5 a9 0c 8d   ac
0f09 : 20 d0 8d 21 d0 a9 01 8d   92
0f11 : 86 02 a9 ff 8d 15 d0 8d   e2
0f19 : 17 d0 8d 1d d0 a9 00 8d   15
0f21 : 1b d0 a2 07 bd 11 bb 9d   bc
0f29 : f8 07 a9 00 9d 27 d0 ca   fb
0f31 : 10 f2 a2 10 bd 00 bb 9d   6b
0f39 : 00 d0 ca 10 f7 a2 00 bd   66
0f41 : 2b bb 8d 60 c0 8d 5b c0   21
0f49 : bd 3d bb 8d 61 c0 bd 4f   f7
0f51 : bb 8d 5c c0 a0 18 bd 19   f6
0f59 : bb 8d 00 d8 a9 0f 8d 00   3f
0f61 : 04 ee 60 c0 ee 5b c0 d0   7b
0f69 : 06 ee 61 c0 ee 5c c0 88   3d
0f71 : d0 e4 e8 e0 12 d0 c8 a9   28
0f79 : 01 8d 33 db 8d 34 db 8d   8e
0f81 : 0b db 8d 0c db a0 03 84   37
0f89 : 59 a0 1a b1 b8 8d 34 07   c6
0f91 : 88 b1 b8 8d 33 07 88 b1   c3
0f99 : b8 99 ff 06 88 d0 f8 a0   13
0fa1 : 03 84 5a a4 59 be b0 ba   d5
0fa9 : bd bc bd a4 5a be e0 bc   61
0fb1 : 9d 2b 07 c6 59 c6 5a 10   d4
0fb9 : ea 60 18 a6 57 a4 58 b9   1e
0fc1 : a6 bb 8d cf c0 bd fa bb   ff
0fc9 : 79 7c bb a8 b9 00 08 3d   ba
0fd1 : 5a bc 8d a5 ba 18 a6 57   57
0fd9 : a4 58 b9 a6 bb 8d ed c0   4e
0fe1 : 8d f3 c0 bd fa bb 79 7c   bc
0fe9 : bb a8 b9 00 08 1d 5a bc   b3
0ff1 : 99 00 08 60 ad a5 ba f0   6d
0ff9 : 01 60 18 a6 57 a4 58 b9   75
1001 : a6 bb 8d 12 c1 8d 18 c1   97
1009 : bd fa bb 79 7c bb a8 b9   1d
1011 : 00 08 3d ef bc 99 00 08   0b
1019 : 60 a2 00 8a 9d 00 08 9d   51
1021 : 00 09 ca d0 f7 60 a0 14   a0
1029 : a2 00 ca d0 fd 88 d0 f8   f1
1031 : 60 38 a2 ff e8 e9 0a 10   7c
1039 : fb 18 69 3a 99 d2 04 8a   37
1041 : 69 2f 99 d1 04 a9 01 99   a7
1049 : d2 d8 99 d1 d8 60 a2 1f   81
1051 : a9 00 9d 00 b8 9d 00 b9   4e
1059 : 9d 20 b8 9d 20 b9 9d 40   af
1061 : b8 9d 40 b9 9d 60 b8 9d   2a
1069 : 60 b9 9d 80 b8 9d 80 b9   0b
1071 : 9d a0 b8 9d a0 b9 9d c0   10
1079 : b8 9d c0 b9 9d e0 b8 9d   66
1081 : e0 b9 ca 10 cd a9 01 85   2c
1089 : 5b 85 5a a9 00 85 59 a6   51
1091 : 5b a4 5a e8 b9 a6 bb 8d   cd
1099 : a4 c1 bd fa bb 79 7c bb   dd
10a1 : a8 b9 00 08 3d 5a bc f0   a2
10a9 : 02 e6 59 a4 5a c8 b9 a6   29
10b1 : bb 8d be c1 bd fa bb 79   b0
10b9 : 7c bb a8 b9 00 08 3d 5a   5e
10c1 : bc f0 02 e6 59 a4 5a c8   08
10c9 : ca b9 a6 bb 8d d9 c1 bd   bb
10d1 : fa bb 79 7c bb a8 b9 00   7f
10d9 : 08 3d 5a bc f0 02 e6 59   1b
10e1 : a4 5a c8 ca b9 a6 bb 8d   19
10e9 : f4 c1 bd fa bb 79 7c bb   7d
10f1 : a8 b9 00 08 3d 5a bc f0   f2
10f9 : 02 e6 59 a4 5a b9 a6 bb   df
1101 : 8d 0d c2 bd fa bb 79 7c   e9
1109 : bb a8 b9 00 08 3d 5a bc   d4
1111 : f0 02 e6 59 a4 5a 88 b9   9a
1119 : a6 bb 8d 27 c2 bd fa bb   63
1121 : 79 7c bb a8 b9 00 08 3d   12
1129 : 5a bc f0 02 e6 59 a4 5a   de
1131 : 88 e8 b9 a6 bb 8d 42 c2   27
1139 : bd fa bb 79 7c bb a8 b9   4d
1141 : 00 08 3d 5a bc f0 02 e6   09
1149 : 59 a4 5a 88 e8 b9 a6 bb   0a
1151 : 8d 5d c2 bd fa bb 79 7c   61
1159 : bb a8 b9 00 08 3d 5a bc   24
1161 : f0 02 e6 59 a6 5b a4 5a   c4
1169 : b9 a6 bb 8d 78 c2 bd fa   a0
1171 : bb 79 7c bb a8 b9 00 08   e8
1179 : 3d 5a bc d0 28 a6 59 bd   c5
1181 : 4f bd f0 46 a6 5b a4 5a   40
1189 : 18 b9 d0 bb 8d 9c c2 8d   0d
1191 : a2 c2 bd fa bb 79 7c bb   54
1199 : a8 b9 00 b8 1d 5a bc 99   00
11a1 : 00 b8 4c cb c2 a6 59 bd   cc
11a9 : 58 bd f0 1e a6 5b a4 5a   6c
11b1 : 18 b9 d0 bb 8d c4 c2 8d   76
11b9 : ca c2 bd fa bb 79 7c bb   a4
11c1 : a8 b9 00 b8 1d 5a bc 99   28
11c9 : 00 b8 e6 5b a6 5b e0 5f   d2
11d1 : d0 50 a2 01 86 5b e6 5a   26
11d9 : a4 5a c0 29 d0 44 a5 c6   53
11e1 : d0 3e ad 00 dc c9 7f d0   f7
11e9 : 37 a2 3f bd 00 b8 9d 00   35
11f1 : 08 bd 40 b8 9d 40 08 bd   76
11f9 : 80 b8 9d 80 08 bd c0 b8   30
1201 : 9d c0 08 bd 00 b9 9d 00   fc
1209 : 09 bd 40 b9 9d 40 09 bd   b4
1211 : 80 b9 9d 80 09 bd c0 b9   da
1219 : 9d c0 09 ca 10 cd 18 60   43
1221 : 38 60 4c 8c c1 20 44 e5   28
1229 : a9 00 8d 15 d0 a9 0c 8d   7e
1231 : 20 d0 a9 0f 8d 21 d0 a9   7e
1239 : 0b 8d 86 02 a9 37 85 01   59
1241 : 60 a9 36 85 01 a9 30 85   dd
1249 : 57 8d a6 ba a9 15 85 58   72
1251 : 8d a7 ba a9 61 85 b8 a9   0e
1259 : bb 85 b9 a9 00 8d a5 ba   f3
1261 : 8d c5 ba 8d c6 ba 8d c7   39
1269 : ba 8d c8 ba 8d ab ba 8d   af
1271 : ac ba a6 07 9d b0 ba ca   e5
1279 : 10 fa 20 03 c0 20 1a c1   68
1281 : 20 d6 c0 20 4e cb 4c 9c   ee
1289 : c3 20 bb c0 ad b1 ba f0   98
1291 : 05 a9 00 8d a5 ba a9 0a   07
1299 : 8d c0 ba 20 e1 ff f0 85   26
12a1 : ad 8d 02 8d c1 ba f0 03   03
12a9 : 20 32 c8 a5 cb c9 40 f0   b7
12b1 : 03 4c 4d c4 38 a9 7f ed   71
12b9 : 00 dc f0 da 8d aa ba c9   6b
12c1 : 10 f0 c6 20 27 c1 ad b3   9e
12c9 : ba f0 06 20 bb c5 4c 0a   b0
12d1 : c4 ad b0 ba f0 06 20 00   af
12d9 : c8 4c 0a c4 ad aa ba 29   50
12e1 : 0f aa 18 a5 57 7d c2 bc   e6
12e9 : 10 02 a9 5f c9 60 d0 02   37
12f1 : a9 00 18 8d a6 ba a5 58   da
12f9 : 7d cd bc 10 02 a9 29 c9   34
1301 : 2a d0 02 a9 00 18 8d a7   8f
1309 : ba a0 00 ad c5 ba 20 32   e0
1311 : c1 a0 03 ad c6 ba 20 32   c0
1319 : c1 ad aa ba 29 10 8d a9   4f
1321 : ba d0 22 ad a5 ba d0 03   fb
1329 : 20 fb c0 ad a6 ba 85 57   32
1331 : a0 11 20 32 c1 ad a7 ba   46
1339 : 85 58 a0 14 20 32 c1 20   70
1341 : bb c0 4c a3 c4 ad b1 ba   da
1349 : d0 de f0 df a2 03 dd d8   2c
1351 : bc f0 15 ca 10 f8 4c b5   89
1359 : c3 20 93 c8 20 4e cb a5   19
1361 : cb c9 40 d0 fa 4c b5 c3   ab
1369 : ae c7 ba d0 ec a8 b9 62   83
1371 : bd f0 18 84 59 a9 00 8d   3b
1379 : c5 ba a0 00 20 32 c1 a9   b1
1381 : 00 8d c6 ba a0 03 20 32   58
1389 : c1 a4 59 b9 ad ba aa bd   01
1391 : dc bc 99 ad ba b9 dd bc   52
1399 : a8 bd de bc 99 2b 07 4c   17
13a1 : 60 c4 ad b2 ba f0 14 ac   02
13a9 : c0 ba f0 0f b9 e4 bc a8   eb
13b1 : a2 00 ca d0 fd 88 d0 f8   79
13b9 : ce c0 ba 4c 9c c3 20 e2   4e
13c1 : cc a2 00 8e 3c 09 8e 3d   71
13c9 : 09 8e 3e 09 8e 7c 09 8e   d8
13d1 : 7d 09 8e 7e 09 8e bc 09   50
13d9 : 8e bd 09 8e be 09 8e fc   c2
13e1 : 09 8e fd 09 8e fe 09 60   98
13e9 : 20 d1 cd a2 00 8e 00 08   3e
13f1 : 8e 01 08 8e 02 08 8e 40   ef
13f9 : 08 8e 41 08 8e 42 08 8e   d2
1401 : 80 08 8e 81 08 8e 82 08   68
1409 : 8e c0 08 8e c1 08 8e c2   e7
1411 : 08 60 a0 14 b9 7c bb aa   b8
1419 : 18 5e 00 08 7e 01 08 7e   6f
1421 : 02 08 7e 40 08 7e 41 08   59
1429 : 7e 42 08 7e 80 08 7e 81   df
1431 : 08 7e 82 08 7e c0 08 7e   25
1439 : c1 08 7e c2 08 18 5e 00   b1
1441 : 09 7e 01 09 7e 02 09 7e   04
1449 : 40 09 7e 41 09 7e 42 09   75
1451 : 7e 80 09 7e 81 09 7e 82   81
1459 : 09 7e c0 09 7e c1 09 7e   0a
1461 : c2 09 88 10 af 60 a0 14   75
1469 : b9 7c bb aa 18 1e c2 08   32
1471 : 3e c1 08 3e c0 08 3e 82   a4
1479 : 08 3e 81 08 3e 80 08 3e   86
1481 : 42 08 3e 41 08 3e 40 08   03
1489 : 3e 02 08 3e 01 08 3e 00   dc
1491 : 08 18 1e c2 09 3e c1 09   21
1499 : 3e c0 09 3e 82 09 3e 81   ae
14a1 : 09 3e 80 09 3e 42 09 3e   a1
14a9 : 41 09 3e 40 09 3e 02 09   a3
14b1 : 3e 01 09 3e 00 09 88 10   05
14b9 : af 60 20 f5 c0 a9 00 8d   d4
14c1 : c4 ba ad aa ba ae c4 ba   4d
14c9 : 3d 61 bd f0 0f bd 00 ba   99
14d1 : 8d dc c5 bd 04 ba 8d db   f9
14d9 : c5 20 bf c4 ee c4 ba ae   94
14e1 : c4 ba e0 04 d0 dc 20 bb   a7
14e9 : c0 18 18 ad aa ba 29 0f   b4
14f1 : aa ad c5 ba 7d c2 bc 30   7c
14f9 : 1c c9 60 d0 02 a9 00 8d   b5
1501 : c5 ba 18 ad c6 ba 7d cd   b3
1509 : bc 30 0f c9 2a d0 02 a9   5f
1511 : 00 8d c6 ba 60 a9 5f 4c   4a
1519 : 00 c6 a9 29 4c 12 c6 ad   d8
1521 : 00 08 8d e0 cf ad 01 08   23
1529 : 8d e1 cf ad 02 08 8d e2   ad
1531 : cf ad 40 08 8d e3 cf ad   7a
1539 : 41 08 8d e4 cf ad 42 08   02
1541 : 8d e5 cf ad 80 08 8d e6   b7
1549 : cf ad 81 08 8d e7 cf ad   03
1551 : 82 08 8d e8 cf ad c0 08   d5
1559 : 8d e9 cf ad c1 08 8d ea   ed
1561 : cf ad c2 08 8d eb cf 20   70
1569 : e2 cc ad e0 cf 8d 3c 09   a5
1571 : ad e1 cf 8d 3d 09 ad e2   4d
1579 : cf 8d 3e 09 ad e3 cf 8d   14
1581 : 7c 09 ad e4 cf 8d 7d 09   fb
1589 : ad e5 cf 8d 7e 09 ad e6   83
1591 : cf 8d bc 09 ad e7 cf 8d   eb
1599 : bd 09 ad e8 cf 8d be 09   da
15a1 : ad e9 cf 8d fc 09 ad ea   8d
15a9 : cf 8d fd 09 ad eb cf 8d   74
15b1 : fe 09 60 ad 3c 09 8d e0   06
15b9 : cf ad 3d 09 8d e1 cf ad   52
15c1 : 3e 09 8d e2 cf ad 7c 09   b2
15c9 : 8d e3 cf ad 7d 09 8d e4   11
15d1 : cf ad 7e 09 8d e5 cf ad   da
```

Listing 1. »Lify« geben Sie bitte mit dem MSE ein

```
15d9 : bc 09 8d e6 cf ad bd 09  cd
15e1 : 8d e7 cf ad be 09 8d e8  48
15e9 : cf ad fc 09 8d e9 cf ad  b2
15f1 : fd 09 8d ea cf ad fe 09  ac
15f9 : 8d eb cf 20 d1 cd ad e0  78
1601 : cf 8d 00 08 ad e1 cf 8d  dc
1609 : 01 08 ad e2 cf 8d 02 08  57
1611 : ad e3 cf 8d 40 08 ad e4  1a
1619 : cf 8d 41 08 ad e5 cf 8d  65
1621 : 42 08 ad e6 cf 8d 80 08  2b
1629 : ad e7 cf 8d 81 08 ad e8  50
1631 : cf 8d 82 08 ad e9 cf 8d  ed
1639 : c0 08 ad ea cf 8d c1 08  46
1641 : ad eb cf 8d c2 08 60 a0  b9
1649 : 14 b9 7c bb aa 18 bd c2  b8
1651 : 08 4a 7e 00 08 7e 01 08  a7
1659 : 7e 02 08 7e 40 08 7e 41  6b
1661 : 08 7e 42 08 7e 80 08 7e  43
1669 : 81 08 7e 82 08 7e c0 08  66
1671 : 7e c1 08 7e c2 08 18 bd  ea
1679 : c2 09 4a 7e 00 09 7e 01  67
1681 : 09 7e 02 09 7e 40 09 7e  76
1689 : 41 09 7e 42 09 7e 80 09  cf
1691 : 7e 81 09 7e 82 09 7e c0  ce
1699 : 09 7e c1 09 7e c2 09 88  a6
16a1 : 10 a7 60 a0 14 b9 7c bb  29
16a9 : aa 18 bd 00 08 0a 3e c2  1e
16b1 : 08 3e c1 08 3e c0 08 3e  d0
16b9 : 82 08 3e 81 08 3e 80 08  84
16c1 : 3e 42 08 3e 41 08 3e 40  b8
16c9 : 08 3e 02 08 3e 01 08 3e  fb
16d1 : 00 08 18 bd 00 09 0a 3e  80
16d9 : c2 09 3e c1 09 3e c0 09  7f
16e1 : 3e 82 09 3e 81 09 3e 80  c5
16e9 : 09 3e 42 09 3e 41 09 3e  52
16f1 : 40 09 3e 02 09 3e 01 09  1e
16f9 : 3e 00 09 88 10 a7 60 20  8b
1701 : f5 c0 a9 00 8d c4 ba ad  06
1709 : aa ba ae c4 ba 3d 61 bd  eb
1711 : f0 0f bd 08 ba 8d 21 c8  27
1719 : bd 0c ba 8d 20 c8 20 20  46
1721 : c6 ee c4 ba ae c4 ba e0  a4
1729 : 04 d0 dc 20 bb c0 4c ea  99
1731 : c5 ae c7 ba d0 50 bd dc  d7
1739 : bc 8d c7 ba ad c1 ba 8d  f4
1741 : a8 ba 29 02 d0 15 ad c1  c1
1749 : ba 29 04 d0 1c a9 00 8d  dd
1751 : c8 ba bd 10 ba bc 12 ba  37
1759 : 4c 75 c8 a9 04 8d c8 ba  0c
1761 : bd 14 ba bc 16 ba 4c 75  c2
1769 : c8 a9 08 8d c8 ba bd 18  43
1771 : ba bc 1a ba 85 b9 84 b8  11
1779 : bd ba bd 85 59 20 8a c0  f6
1781 : ad 8d 02 d0 fb 60 ad a8  5a
1789 : ba cd c1 ba f0 a8 a2 00  d0
1791 : f0 aa 18 6d c8 ba aa bd  13
1799 : 19 ba 8d a6 c8 bd 25 ba  cc
17a1 : 8d a5 c8 4c a7 c8 60 a9  52
17a9 : 00 8d a5 ba 20 1a c1 4c  a3
17b1 : d6 c0 ad c5 ba 0d c6 ba  b0
17b9 : f0 31 ae c5 ba f0 13 a9  79
17c1 : 08 8d aa ba 20 00 c8 a0  f8
17c9 : 00 ad c5 ba 20 32 c1 4c  9c
17d1 : b3 c8 ac c6 ba f0 13 a9  bf
17d9 : 01 8d aa ba 20 00 c8 a0  09
17e1 : 03 ad c6 ba 20 32 c1 4c  f7
17e9 : d3 c8 60 20 f5 c0 a9 30  a9
17f1 : 85 57 8d a6 ba a9 15 85  b2
17f9 : 58 8d a7 ba 4c bb c0 20  3f
1801 : f5 c0 a0 14 8c c2 ba a0  0c
1809 : 00 84 5c a2 00 18 ac c2  b0
1811 : ba bd fa bb 79 7c bb a8  9c
1819 : b9 00 08 85 59 84 5a 18  d8
1821 : a4 5c bd fa bb 79 7c bb  b3
1829 : a8 b9 00 09 84 5b a4 5a  39
1831 : 99 00 08 a5 59 a4 5b 99  dc
1839 : 00 09 8a 18 69 08 aa c9  79
1841 : 60 d0 ca e6 5c ce c2 ba  55
1849 : 10 c1 4c bb c0 20 f5 c0  2b
1851 : a0 14 84 5b a2 0b 86 5a  d9
1859 : a4 5a be be bd 18 a4 5b  98
1861 : bd fa bb 79 7c bb a8 a6  4f
1869 : 5a b9 00 08 20 ac c9 9d  6b
1871 : d6 bd b9 00 09 20 ac c9  6c
1879 : 9d e2 bd c6 5a 10 d9 a2  a2
1881 : 0b 86 5a a4 5a be ca bd  3d
1889 : 18 a4 5b bd fa bb 79 7c  ee
1891 : bb a8 a6 5a bd d6 bd 99  52
1899 : 00 08 bd e2 bd 99 00 09  24
18a1 : c6 5a 10 df c6 5b 10 ac  75
18a9 : 4c bb c0 85 59 a9 00 85  a2
18b1 : 5c a5 59 4a 26 5c 4a 26  3a
18b9 : 5c 4a 26 5c 4a 26 5c 4a  2b
18c1 : 26 5c 4a 26 5c 4a 26 5c  d6
18c9 : 4a 26 5c a5 5c 18 60 a2  3f
18d1 : 04 20 31 cb a9 df 85 5f  19
18d9 : a9 04 85 60 20 ff ca b0  80
18e1 : 3b 86 59 a9 e5 85 5f a9  46
18e9 : 04 85 60 20 ff ca b0 2c  3d
18f1 : 86 5a a2 05 20 31 cb 20  e9
18f9 : ce ca b0 20 a2 00 86 ae  fe
1901 : 86 c1 a4 5a c8 c8 84 af  20
1909 : a4 59 84 c2 a2 00 8e 15  62
1911 : d0 20 ed f5 20 5f cc a2  a1
1919 : ff 8e 15 d0 60 a2 03 20  26
1921 : 31 cb 20 ce ca b0 1c a2  02
1929 : 00 86 c3 a0 80 84 c4 a9  04
1931 : 00 85 93 a2 00 8e 15 d0  97
1939 : 20 b8 f4 20 5f cc a2 ff  dd
1941 : 8e 15 d0 60 38 60 18 a5  cc
1949 : 60 69 d4 85 b9 a5 5f 85  95
1951 : b8 a4 5c a9 00 a2 20 88  4e
1959 : a9 00 99 d0 ba a9 20 99  2f
1961 : e0 ba 91 5f a9 01 91 b8  49
1969 : 88 10 ed a0 00 a9 64 91  8b
1971 : 5f 84 5b 18 20 e1 ff f0  df
1979 : cb 20 e4 ff c9 14 f0 37  fd
1981 : c9 0d d0 0c a4 5b c4 5c  77
1989 : f0 04 a9 20 91 5f 18 60  1f
1991 : a4 5b c4 5c f0 dd a8 38  b0
1999 : e5 5e 30 d7 aa 38 e5 5d  73
19a1 : 10 d1 98 a4 5b 99 e0 ba  d0
19a9 : 29 3f 91 5f 8a 99 d0 ba  f0
19b1 : c8 c4 5c d0 b8 f0 ba a4  54
19b9 : 5b f0 b8 c4 5c f0 04 a9  04
19c1 : 20 91 5f 88 91 5f a9 00  4d
19c9 : 99 d0 ba f0 a0 a9 10 85  3a
19d1 : 5c a9 20 85 5e a9 40 85  fa
19d9 : 5d a9 d7 85 5f a9 04 85  10
19e1 : 60 20 47 ca 90 01 60 18  3f
19e9 : a9 00 85 9d a2 e0 a0 ba  d0
19f1 : a5 5b 20 f9 fd a9 02 a2  06
19f9 : 08 a0 02 4c 00 fe a9 02  fe
1a01 : 85 5c a9 30 85 5e a9 0a  2b
1a09 : 85 5d 20 47 ca 90 01 60  24
1a11 : ae d0 ba a5 5b c9 01 f0  74
1a19 : 08 bd 32 bf 18 6d d1 ba  2e
1a21 : aa 8a 38 e9 0d 10 e3 18  6d
1a29 : 8a 0a 18 69 a0 18 aa 60  22
1a31 : bd 34 ba 8d 40 cb bd 3b  38
1a39 : ba 8d 41 cb a0 17 b9 ee  0b
1a41 : bd 99 d0 04 a9 0f 99 d0  9b
1a49 : d8 88 10 f2 60 a0 17 a9  82
1a51 : a0 99 d0 04 a9 0f 99 d0  8e
1a59 : d8 88 10 f3 a0 00 ad c5  44
1a61 : ba 20 32 c1 a0 03 ad c6  56
1a69 : ba 20 32 c1 a0 [illegible] a5 57  d0
1a71 : 20 32 c1 a0 14 a5 [illegible] 4c  97
1a79 : 32 c1 a2 00 20 31 cb a9  43
1a81 : e5 85 5f a9 04 85 60 20  64
1a89 : ff ca 90 01 60 8e 9f cb  c2
1a91 : e8 8e a5 cb 20 f5 c0 a2  9d
1a99 : 00 bd 00 08 9d 00 80 bd  d0
1aa1 : 00 09 9d 00 81 ca d0 f1  23
1aa9 : 4c d6 c0 a2 01 20 31 cb  52
1ab1 : a9 e5 85 5f a9 04 85 60  2c
1ab9 : 20 ff ca 90 01 60 8e ca  80
1ac1 : cb e8 8e d0 cb a2 00 bd  0b
1ac9 : 00 80 9d 00 08 bd 00 81  e2
1ad1 : 9d 00 09 ca d0 f1 4c bb  4f
1ad9 : c0 a2 02 20 31 cb a9 e5  53
1ae1 : 85 5f a9 04 85 60 20 ff  dd
1ae9 : ca 90 01 60 8e fb cb e8  11
1af1 : 8e 04 cc 20 f5 c0 a2 00  a8
1af9 : bd 00 80 1d 00 08 9d 00  31
1b01 : 08 bd 00 81 1d 00 09 9d  49
1b09 : 00 09 ca d0 eb 4c bb c0  ec
1b11 : a2 06 20 31 cb a9 00 8d  0a
1b19 : ab ba 8d ac ba 85 c6 20  4d
1b21 : f5 c0 a0 12 ad ac ba 20  4c
1b29 : 32 c1 a0 14 ad ab ba 20  4a
1b31 : 32 c1 20 4f c1 b0 21 ee  3a
1b39 : ab ba ad ab ba c9 64 d0  4f
1b41 : 14 a9 00 8d ab ba ee ac  81
1b49 : ba ad ac ba c9 64 d0 05  69
1b51 : a9 00 8d ac ba 4c 23 cc  27
1b59 : 20 ce cc 4c bb c0 18 a2  04
1b61 : 05 a0 17 20 f0 ff a9 01  38
1b69 : 85 b8 a9 08 85 ba a9 0f  a9
1b71 : 85 b9 a9 00 85 b7 85 5c  22
1b79 : 85 5b 20 c0 ff a6 b8 20  24
1b81 : c6 ff 20 cf ff c9 2c d0  e9
1b89 : 0b e6 5c a4 5c be 2c bf  9f
1b91 : 86 5b d0 ee a6 5b d0 ea  35
1b99 : 20 d2 ff c9 0d d0 e3 20  82
1ba1 : cc ff a5 b8 20 c3 ff 18  3e
1ba9 : a2 00 ad df 04 6d e0 04  ea
1bb1 : c9 60 d0 02 a2 01 bd 42  cc
1bb9 : ba 8d c7 cc bd 44 ba 8d  c9
1bc1 : c6 cc a0 07 b9 1c bf 99  a5
1bc9 : d7 04 88 10 f7 a9 00 85  9e
1bd1 : c6 a5 c6 d0 07 ad 00 dc  cd
1bd9 : c9 7f f0 f5 a9 00 85 c6  9b
1be1 : 60 a2 00 bd 7c bb a8 b9  06
1be9 : 03 08 99 00 08 b9 04 08  c5
1bf1 : 99 01 08 b9 05 08 99 02  3f
1bf9 : 08 b9 43 08 99 40 08 b9  df
1c01 : 44 08 99 41 08 b9 45 08  4b
1c09 : 99 42 08 b9 83 08 99 80  dc
1c11 : 08 b9 84 08 99 81 08 b9  51
1c19 : 85 08 99 82 08 b9 c3 08  c6
1c21 : 99 c0 08 b9 c4 08 99 c1  ca
1c29 : 08 b9 c5 08 99 c2 08 e8  22
1c31 : e0 14 d0 af ad 00 09 8d  5f
1c39 : 3c 08 ad 01 09 8d 3d 08  07
1c41 : ad 02 09 8d 3e 08 ad 40  3f
1c49 : 09 8d 7c 08 ad 41 09 8d  5d
1c51 : 7d 08 ad 42 09 8d 7e 08  8d
1c59 : ad 80 09 8d bc 08 ad 81  00
1c61 : 09 8d bd 08 ad 82 09 8d  cf
1c69 : be 08 ad c0 09 8d fc 08  b0
1c71 : ad c1 09 8d fd 08 ad c2  4f
1c79 : 09 8d fe 08 a2 00 bd 7c  24
1c81 : bb a8 b9 03 09 99 00 09  cf
1c89 : b9 04 09 99 01 09 b9 05  03
1c91 : 09 99 02 09 b9 43 09 99  16
1c99 : 40 09 b9 44 09 99 41 09  c9
1ca1 : b9 45 09 99 42 09 b9 83  cd
1ca9 : 09 99 80 09 b9 84 09 99  d7
1cb1 : 81 09 b9 85 09 99 82 09  4f
1cb9 : b9 c3 09 99 c0 09 b9 c4  8e
1cc1 : 09 99 c1 09 b9 c5 09 99  49
1cc9 : c2 09 e8 e0 14 d0 af 60  ad
1cd1 : a2 13 bd 7c bb a8 b9 00  e4
1cd9 : 09 99 03 09 b9 01 09 99  8c
1ce1 : 04 09 b9 02 09 99 05 09  9c
1ce9 : b9 40 09 99 43 09 b9 41  1e
1cf1 : 09 99 44 09 b9 42 09 99  fe
1cf9 : 45 09 b9 80 09 99 83 09  bf
1d01 : b9 81 09 99 84 09 b9 82  6d
1d09 : 09 99 85 09 b9 c0 09 99  5a
1d11 : c3 09 b9 c1 09 99 c4 09  82
1d19 : b9 c2 09 99 c5 09 ca 10  99
1d21 : b1 ad 3c 08 8d 00 09 ad  11
1d29 : 3d 08 8d 01 09 ad 3e 08  f5
1d31 : 8d 02 09 ad 7c 08 8d 40  76
1d39 : 09 ad 7d 08 8d 41 09 ad  dc
1d41 : 7e 08 8d 42 09 ad bc 08  70
1d49 : 8d 80 09 ad bd 08 8d 81  64
1d51 : 09 ad be 08 8d 82 09 ad  4e
1d59 : fc 08 8d c0 09 ad fd 08  db
1d61 : 8d c1 09 ad fe 08 8d c2  b3
1d69 : 09 a2 13 bd 7c bb a8 b9  fc
1d71 : 00 08 99 03 08 b9 01 08  9e
1d79 : 99 04 08 b9 02 08 99 05  1e
1d81 : 08 b9 40 08 99 43 08 b9  be
1d89 : 41 08 99 44 08 b9 42 08  25
1d91 : 99 45 08 b9 80 08 99 83  bc
1d99 : 08 b9 81 08 99 84 08 b9  31
1da1 : 82 08 99 85 08 b9 c0 08  a0
1da9 : 99 c3 08 b9 c1 08 99 c4  a9
1db1 : 08 b9 c2 08 99 c5 08 ca  c5
1db9 : 10 b1 60 20 f5 c0 a2 05  b8
1dc1 : 20 31 cb a9 10 85 5c a9  94
1dc9 : 20 85 5e a9 40 85 5d a9  72
1dd1 : d7 85 5f a9 04 85 60 20  a6
1dd9 : 47 ca 90 01 60 a0 00 ad  30
1de1 : ac ba 20 32 c1 a0 02 ad  bd
1de9 : ab ba 20 32 c1 a9 00 85  b4
1df1 : 5b 85 5d 85 5f a9 01 85  69
1df9 : b8 a9 04 85 ba a9 01 85  40
1e01 : b9 a9 00 85 b7 20 c0 ff  bf
1e09 : a6 b8 20 c9 ff a9 0d 20  0e
1e11 : d2 ff a5 90 f0 03 4c a6  04
1e19 : cf ac 47 bf 4c 23 cf ac  7f
1e21 : 48 bf b9 3c bf 20 d2 ff  87
1e29 : 88 10 f7 a9 00 85 5a a9  d5
1e31 : 00 85 59 85 5c a5 5b 18  8b
1e39 : 65 59 a8 a6 5a 18 b9 a6  e4
1e41 : bb 8d 4e cf bd fa bb 79  e6
1e49 : 7c bb a8 b9 00 08 3d 5a  ee
1e51 : bc 18 f0 09 a6 59 a5 5c  fb
1e59 : 1d 30 bf 85 5c e6 59 a6  df
1e61 : 59 e0 02 d0 d0 a5 5c 29  c3
1e69 : 22 20 d2 ff a5 5c 29 ee  10
1e71 : 09 44 20 d2 ff a5 5c 29  f0
1e79 : 77 20 d2 ff a5 5c 29 44  1f
1e81 : 20 d2 ff e6 5a a5 5a c9  b7
1e89 : 60 d0 a4 20 b4 cf 18 a5  f4
1e91 : 5b 69 02 85 5b c9 2a d0  20
1e99 : 86 ac 49 bf b9 43 bf 20  b5
1ea1 : d2 ff 88 10 f7 20 cc ff  4b
1ea9 : a5 b8 20 c3 ff 20 d6 c0  09
1eb1 : 4c 4e cb a6 5d bd d7 be  8d
1eb9 : f0 1f 85 5f bd ee be 8d  ef
1ec1 : cd cf bd 05 bf 8d cc cf  c1
1ec9 : a0 00 b9 00 be 84 5e 20  a1
1ed1 : d2 ff a4 5e c8 c4 5f d0  69
1ed9 : f1 e6 5d a6 5d e0 11 f0  6c
1ee1 : d2 e0 15 f0 ce 60 00 00  77
1ee9 : 00 00 00 ff 00 ff 00 ff  e9
1ef1 : 00 ff 00 ff 50 ff 80 ff  f8
1ef9 : 00 ff 00 ff 00 b0 b5 58  06
1f01 : 42 59 00 90 06 4c c8 14  10
```

Listing 1. »Lify« geben Sie bitte mit dem MSE ein. (Schluß)

Das Spiel der Könige!

Eines der bekanntesten und beliebtesten Brettspiele ist Schach. Hier finden Sie ein Spiel, das Ihnen durch seine Vielseitigkeit, Stärke und Grafikunterstützung viel Spaß machen wird.

Ein Spiel, das immer wieder fasziniert, ist wohl Schach. Das folgende Programm (Listing) ersetzt Ihnen den Partner. Es zeichnet sich durch grafische Unterstützung, wählbare Spielstärke und Bedienungsfreundlichkeit aus.

Nach dem Abtippen und Speichern läßt sich dieses Maschinenprogramm mit SYS 4132 starten. Die Bedienung erfolgt über einen Joystick in Port 2.

Nachdem sich das Programm vorgestellt hat, fragt es nach der Spielfarbe und dem Schwierigkeitsgrad. Außerdem wird erfragt, ob ein neues Spiel begonnen oder eine Schachstellung eingegeben werden soll. Das Programm erklärt sich hier selbständig.

Wurde »Alter Position« anstatt »New Game« gewählt, kann eine beliebige Schachstellung mit Hilfe eines mit dem Joystick beweglichen Kästchens und der Tastatur eingegeben werden. Auch hier erklärt sich das Programm selbst (Bild 1). Zu erwähnen wäre allerdings, daß illegale Schachstellungen nicht anerkannt werden (Meldung: »Wrong Position«).

Illegale Positionen wären beispielsweise Bauern auf der ersten oder achten Reihe, falsche Königsanzahl oder auch, wenn die Partei, die nicht am Zug ist, im Schach steht. Am Zug ist immer die Partei, die nach Drücken der E-Taste (End) im Rahmen abgebildet wird.

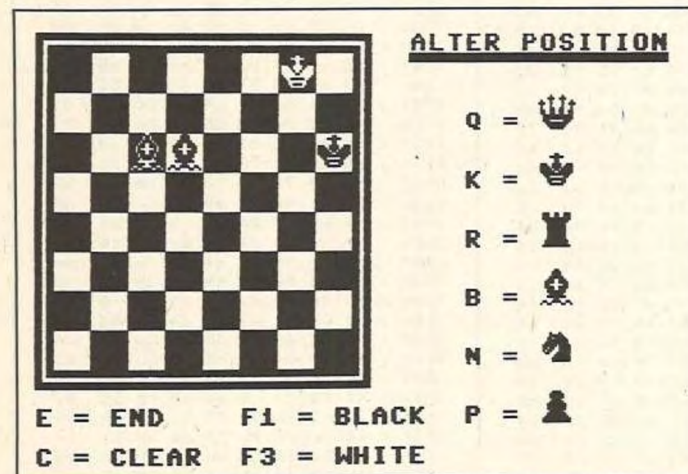


Bild 1. So präsentiert sich das Programm, wenn eine neue Spielposition eingegeben wird

Der letzte Punkt wäre das eigentliche Dialogfeld, in dem eigene und vom Computer gewählte Züge ausgeführt werden (Bild 2).

Je nachdem, welche Spielfarbe am Anfang gewählt wurde und welche Rahmenfarbe gerade zu sehen ist, ist der Spieler oder der Computer am Zug.

Hat beispielsweise der Computer einen Zug gemacht, wechselt die Rahmenfarbe auf die Spielfarbe, die jetzt am Zug ist. Der vom Computer getätigte Zug wird in dem Feld »Last Move« angezeigt. Außerdem sieht man im Feld »BE« die Bewertung, im Feld »L« den gewählten Level und bei »M« die Anzahl der vom Spieler ausgeführten Züge. Mit den drei Tastenbefehlen <M>, <N> und <R> können ein Reset und ein neues Spiel ausgelöst werden, oder der Computer kann dazu gebracht werden, daß er anstelle des Spielers einen Zug macht. Dies funktioniert jedoch nur, wenn der Computer nicht gerade »überlegt«.

Mit Hilfe des Joysticks können eigene Züge eingegeben werden. Dazu wird das Kästchen über die zu ziehende

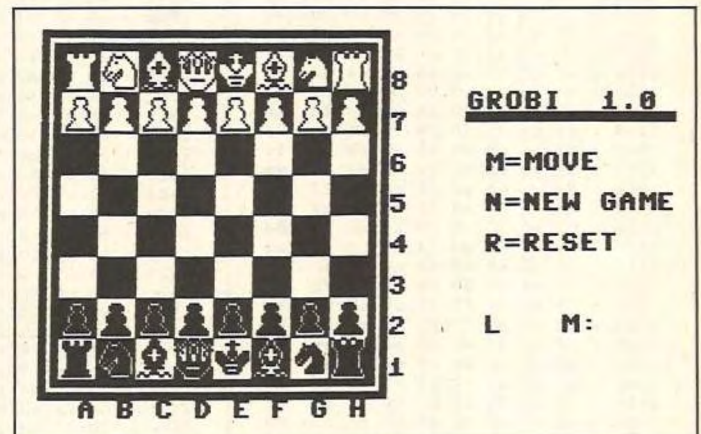


Bild 2. Das Spielfeld von »Schach 1.0«

Figur gebracht und der Feuerknopf einmal gedrückt. Genauso gibt man das Zielfeld an. Das Programm führt den Zug aus, und der Computer überdenkt seinen nächsten Zug. Natürlich nimmt das Programm keine illegalen Züge an (das Programm kennt alle Schachregeln!).

Wurde ein illegaler Zug versucht, muß die Eingabe wiederholt werden.

Allgemeine Daten

Die Bedenkzeiten des Programms:
Level 1 = 1 Minute
Level 2 = 3 Minuten
Level 3 = 6 Minuten
Level 4 = 20 Minuten

Je nach Schwierigkeit der Stellung können die Zeiten mehr oder weniger stark abweichen. Es wird empfohlen, Level 4 nur bei Stellungsanalysen zu verwenden.

Der Speicher des C64 ist wegen der vielen Tabellen und Variablen fast vollständig belegt. Dabei benötigt die Zugliste bereits über 4 KByte Speicherplatz.

Es existieren auch noch einige interessante POKEs:
- POKE 50183,1: Bewertungsroutine aus. Das Programm bewertet nur noch das Materialverhältnis.
- POKE 17001,X: Hiermit läßt sich die Schriftfarbe verändern (X von 0 bis 15).
- POKE 8824,h:POKE 8829,l: Hier läßt sich die Rechengeschwindigkeit bei Level 4 einstellen, indem die Anzahl der zu berechnenden Stellungen mit »h« und »l« gePOKEt werden kann (h=High-Byte, l=Low-Byte). Es wird allerdings eine Mindestanzahl von Zügen berechnet (h=0, l=0). Dies hat zur Folge, daß das Programm nicht hyperschnell ist.

Die POKEs müssen vor dem ersten Aufruf des Programms gePOKEt werden. Falls man etwa durch einen Reset (R-Taste) das Programm verlassen hat, muß ein Neustart mit SYS 39327 erfolgen.

(Frank Rubner/dm)

```
Name : schach 1.0             1024 60ab
----------------------------------------
1024 : a0 00 a2 00 a9 e8 85 fa   5b
102c : a9 80 85 fb a9 6f 85 fc   1c
1034 : a9 10 85 fd b1 fc 91 fa   46
103c : c8 d0 f9 e6 fb e6 fd e8   88
1044 : e0 1e d0 f0 a0 00 a2 00   1a
104c : a9 28 85 fa a9 a0 85 fb   78
1054 : a9 03 85 fc a9 2d 85 fd   96
105c : b1 fc 91 fa c8 d0 f9 e6   18
1064 : fb e6 fd e8 e0 16 d0 f0   53
106c : 4c 9f 99 ad 13 c5 c9 06   36
1074 : f0 11 c9 03 f0 0d c9 04   66
107c : f0 0c c9 05 f0 39 c9 02   89
1084 : f0 28 60 4c 78 81 20 78   2f
108c : 81 ad 14 c5 c9 01 f0 0d   24
1094 : ad 23 c4 18 69 0c a8 a9   f4
109c : 00 99 20 cb 60 ad 23 c4   74
10a4 : 38 e9 0c a8 a9 00 99 20   2a
10ac : cb 60 20 78 81 ad 21 c4   52
10b4 : ac 23 c4 99 20 cb 60 20   78
10bc : 78 81 ad 14 c5 c9 01 d0   33
10c4 : 1d ad 23 c4 c9 21 f0 0b   99
10cc : a9 00 8d 3b cb a9 04 8d   75
10d4 : 3e cb 60 a9 00 8d 42 cb   52
10dc : a9 04 8d 40 cb 60 ad 23   af
10e4 : c4 c9 75 f0 0b a9 00 8d   21
10ec : 8f cb a9 68 8d 92 cb 60   36
10f4 : a9 00 8d 96 cb a9 68 8d   9a
10fc : 94 cb 60 ac 22 c4 b9 20   93
1104 : cb ac 23 c4 99 20 cb a9   a4
110c : 00 ac 22 c4 99 20 cb 20   8d
1114 : 90 81 60 ad 14 c5 c9 01   cb
111c : f0 48 a9 00 8d cb cf ac   6a
1124 : 23 c4 b9 20 cb c9 65 f0   9e
112c : 09 c9 6a f0 17 c9 68 f0   16
1134 : 19 60 c0 53 b0 0d ac 22   82
113c : c4 c0 5f 90 06 ad 23 c4   2e
1144 : 8d cb cf 60 a9 6a 8d d5   86
114c : cf 60 ad 22 c4 c9 6f f0   35
1154 : 05 c9 76 f0 07 60 a9 68   e4
115c : 8d d7 cf 60 a9 68 8d d6   96
1164 : cf 60 a9 00 8d d0 cf ac   c6
116c : 23 c4 b9 20 cb c9 01 f0   55
1174 : 09 c9 06 f0 17 c9 04 f0   b3
117c : 19 60 c0 3e 90 0d ac 22   26
1184 : c4 c0 2f b0 06 ad 23 c4   6e
118c : 8d d0 cf 60 a9 06 8d c3   0a
1194 : cf 60 ad 22 c4 c9 22 f0   48
119c : 05 c9 1b f0 07 60 a9 04   8d
11a4 : 8d c4 cf 60 a9 04 8d c5   10
11ac : cf 60 ac 22 c4 b9 20 cb   4d
11b4 : c9 0a b0 03 4c 14 83 a9   d6
11bc : 02 8d 14 c5 b9 20 cb c9   a2
11c4 : 65 f0 1a c9 6a f0 48 ac   0a
11cc : 23 c4 b9 20 cb c9 00 f0   b1
11d4 : 06 a9 03 8d 13 c5 60 a9   56
11dc : 06 8d 13 c5 60 ac 23 c4   a8
11e4 : b9 20 cb c9 00 d0 18 ad   1c
11ec : 22 c4 38 ed 23 c4 c9 0b   d2
11f4 : f0 07 c9 0d f0 03 4c 7c   cd
11fc : 82 a9 04 8d 13 c5 60 ad   42
1204 : 23 c4 c9 23 b0 06 a9 02   46
120c : 8d 13 c5 60 4c 44 82 ad   ed
1214 : 23 c4 38 ed 22 c4 c9 02   d9
121c : f0 45 c9 fe f0 03 4c 44   e2
1224 : 82 a9 02 8d 16 c5 a9 72   c8
122c : 8d 15 c5 20 f2 83 ad 15   e5
1234 : c5 c9 00 f0 24 a9 73 8d   74
123c : 15 c5 20 f2 83 ad 15 c5   20
1244 : c9 00 f0 15 a9 71 8d 15   73
124c : c5 20 f2 83 ad 15 c5 c9   7c
1254 : 00 f0 06 a9 05 8d 13 c5   18
125c : 60 a9 01 8d 13 c5 60 a9   b7
1264 : 02 8d 16 c5 a9 73 8d 15   02
126c : c5 20 f2 83 ad 15 c5 c9   9c
1274 : 00 f0 e6 a9 74 8d 15 c5   6f
127c : 20 f2 83 ad 15 c5 c9 00   52
1284 : f0 d7 a9 75 8d 15 c5 20   52
128c : f2 83 ad 15 c5 c9 00 f0   da
1294 : c8 a9 05 8d 13 c5 60 a9   58
129c : 01 8d 14 c5 b9 20 cb c9   81
12a4 : 01 f0 1a c9 06 f0 46 ac   37
12ac : 23 c4 b9 20 cb c9 00 f0   91
12b4 : 06 a9 03 8d 13 c5 60 a9   36
12bc : 06 8d 13 c5 60 ac 23 c4   88
12c4 : b9 20 cb c9 00 d0 16 98   c9
12cc : 38 ed 22 c4 c9 0b f0 07   e3
12d4 : c9 0d f0 03 4c 5a 83 a9   b9
12dc : 04 8d 13 c5 60 ad 23 c4   ae
12e4 : c9 6e 90 06 a9 02 8d 13   d0
12ec : c5 60 4c 24 83 ad 23 c4   35
12f4 : 38 ed 22 c4 c9 02 f0 45   3f
12fc : c9 fe f0 03 4c 44 82 a9   25
1304 : 01 8d 16 c5 a9 1f 8d 15   fe
130c : c5 20 f2 83 ad 15 c5 c9   3c
1314 : 00 f0 24 a9 1e 8d 15 c5   f9
131c : 20 f2 83 ad 15 c5 c9 00   f2
1324 : f0 15 a9 1d 8d 15 c5 20   86
132c : f2 83 ad 15 c5 c9 00 f0   7a
1334 : 06 a9 05 8d 13 c5 60 a9   36
133c : 01 8d 13 c5 60 a9 01 8d   f4
1344 : 16 c5 a9 1f 8d 15 c5 20   64
134c : f2 83 ad 15 c5 c9 00 f0   9a
1354 : e6 a9 20 8d 15 c5 20 f2   ae
135c : 83 ad 15 c5 c9 00 f0 d7   c4
1364 : a9 21 8d 15 c5 20 f2 83   d4
136c : ad 15 c5 c9 00 f0 c8 a9   4c
1374 : 05 8d 13 c5 60 ac 16 c5   0d
137c : c0 01 f0 1a ad 15 c5 38   47
1384 : e9 0b a8 b9 20 cb c9 01   de
138c : f0 7d 88 88 b9 20 cb c9   cd
1394 : 01 f0 74 4c 2a 84 ad 15   5c
139c : c5 18 69 0b a8 b9 20 cb   99
13a4 : c9 65 f0 63 c8 c8 b9 20   c2
13ac : cb c9 65 f0 5a ad 16 c5   ca
13b4 : c9 01 f0 14 a9 02 8d 17   cc
13bc : c5 a9 03 8d 18 c5 a9 04   27
13c4 : 8d 19 c5 a9 05 4c 56 84   99
13cc : a9 66 8d 17 c5 a9 67 8d   51
13d4 : 18 c5 a9 68 8d 19 c5 a9   52
13dc : 69 8d 1a c5 ad 15 c5 38   56
13e4 : e9 19 a8 b9 20 cb cd 17   81
13ec : c5 f0 1c c8 c8 b9 20 cb   bc
13f4 : cd 17 c5 f0 12 ad 15 c5   4b
13fc : 18 69 17 a8 b9 20 cb cd   0b
1404 : 17 c5 f0 03 4c 8f 84 a9   41
140c : 00 8d 15 c5 a9 19 8d e5   36
1414 : 84 60 c8 c8 b9 20 cb cd   7b
141c : 17 c5 f0 eb 98 38 e9 0f   e0
1424 : a8 b9 20 cb cd 17 c5 f0   b9
142c : de c8 c8 c8 c8 b9 20 cb   2c
1434 : cd 17 c5 f0 d2 98 38 e9   c3
143c : 1c a8 b9 20 cb cd 17 c5   32
1444 : f0 c5 c8 c8 c8 c8 b9 20   5c
144c : cb cd 17 c5 f0 b9 a2 00   e4
1454 : a0 0c 84 fe ad 15 c5 18   c6
145c : 65 fe a8 b9 20 cb c9 07   37
1464 : f0 12 cd 1a c5 f0 a0 cd   16
146c : 19 c5 f0 9b c9 00 d0 04   ff
1474 : 98 4c d4 84 e8 e0 01 f0   73
147c : 23 e0 02 f0 24 e0 03 f0   e5
1484 : 25 a9 18 8d e5 84 e0 04   44
148c : f0 21 e0 05 f0 22 e0 06   95
1494 : f0 23 e0 07 f0 24 e0 19   38
149c : 8d e5 84 60 a0 01 4c cf   2c
14a4 : 84 a0 f4 4c cf 84 a0 ff   e3
14ac : 4c cf 84 a0 0d 4c cf 84   90
14b4 : a0 0b 4c cf 84 a0 f3 4c   9d
14bc : cf 84 a0 f5 4c cf 84 78   fa
14c4 : a9 35 85 01 ad 14 c5 c9   af
14cc : 02 f0 31 ad 46 c5 c9 07   10
14d4 : f0 2d ad 44 c5 c9 01 f0   df
14dc : 48 c9 02 f0 7f c9 03 f0   dc
14e4 : 0f c9 04 f0 0e c9 05 f0   1c
14ec : 0d c9 06 f0 0c 4c 0e 87   e8
14f4 : 4c 13 86 4c 6a 86 4c 90   22
14fc : 86 4c d0 86 4c 2a 88 ad   41
1504 : 45 c5 c9 01 f0 0b ee 45   6c
150c : c5 a9 05 8d 21 c4 4c 0e   1e
1514 : 87 a9 02 8d 21 c4 a9 00   81
151c : 8d 46 c5 8d 45 c5 4c 0e   bf
1524 : 87 ad 49 c5 c9 01 f0 15   1f
152c : ad c6 cf c9 1f d0 0e 8d   35
1534 : 22 c4 a9 21 8d 23 c4 ee   2a
153c : 49 c5 4c 0e 87 a9 00 8d   1e
1544 : 49 c5 a9 02 8d 44 c5 ad   88
154c : c7 cf c9 1f d0 0b 8d 22   31
1554 : c4 a9 1d 8d 23 c4 4c 0e   8b
155c : 87 4c 3c 85 ad 49 c5 c9   99
1564 : 01 f0 16 ad bf cf c9 00   ba
156c : f0 0f 8d 22 c4 ad c0 cf   e8
1574 : 8d 23 c4 ee 49 c5 4c 0e   b2
157c : 87 a9 00 8d 49 c5 a9 03   f9
1584 : 8d 44 c5 ad c1 cf c9 00   1c
158c : f0 cf 8d 22 c4 ad c2 cf   70
1594 : 8d 23 c4 4c 0e 87 ad 49   d4
159c : c5 c9 01 f0 23 ad 12 c5   18
15a4 : 0a a8 88 b9 4e c5 c9 00   ee
15ac : 00 f0 15 c8 aa b9 4e c5   c0
15b4 : 20 14 87 ee 49 c5 ad 76   04
15bc : c5 c9 01 d0 03 4c ee 87   1e
15c4 : a9 00 8d 49 c5 a9 04 8d   cf
15cc : 44 c5 ad 12 c5 0a a8 88   01
15d4 : 88 b9 5e c5 c9 00 f0 12   0e
15dc : c8 aa b9 5e c5 20 14 87   f0
15e4 : ad 76 c5 c9 01 d0 03 4c   b2
15ec : ee 87 4c 3c 85 ad 12 c5   d2
15f4 : c9 01 f0 17 ac 12 c5 88   e0
15fc : b9 2b c4 8d 23 c4 20 ad   62
1604 : 87 ad 77 c5 c9 01 d0 03   e6
160c : 4c ee 87 a9 05 8d 44 c5   40
1614 : 4c 3c 85 ad 48 c5 c9 00   6f
161c : f0 22 a9 60 85 8b a9 e8   c1
1624 : 18 6d 12 c5 18 6d 12 c5   f1
162c : 85 8c e6 8c ac 48 c5 88   78
1634 : b1 8b c9 00 d0 0e 88 88   ce
163c : c0 ff d0 f4 a9 06 8d 44   58
1644 : c5 4c 3c 85 8d 23 c4 88   05
164c : b1 8b 8d 22 c4 8c 48 c5   c8
1654 : 4c ee 87 ad 47 c5 c9 00   79
165c : f0 20 a9 60 85 8b a9 e8   00
1664 : 18 6d 12 c5 18 6d 12 c5   31
166c : 85 8c ac 47 c5 88 b1 8b   ca
1674 : c9 00 d0 0e 88 88 c0 ff   03
167c : d0 f4 a9 08 8d 44 c5 4c   dc
1684 : 0e 87 8d 23 c4 88 b1 8b   8c
168c : 8d 22 c4 8c 47 c5 4c ee   9f
1694 : 87 a9 37 85 01 58 60 8d   de
169c : 23 c4 8e 22 c4 a8 b9 20   c2
16a4 : cb c9 00 f0 50 ac 48 c5   89
16ac : c0 00 d0 03 4c 5f 87 a9   32
16b4 : 60 85 8b a9 e8 18 6d 12   18
16bc : c5 18 6d 12 c5 85 8c e6   b3
16c4 : 8c ac 48 c5 88 b1 8b cd   51
16cc : 23 c4 f0 09 88 88 c0 ff   7e
16d4 : d0 f3 4c 5f 87 88 b1 8b   37
16dc : cd 22 c4 f0 0b 88 c0 ff   01
16e4 : d0 e3 a9 00 8d 76 c5 60   75
16ec : a9 00 91 8b c8 91 8b a9   06
16f4 : 01 8d 76 c5 60 ac 47 c5   26
16fc : c0 00 f0 e6 a9 60 85 8b   a0
1704 : a9 e8 18 6d 12 c5 18 6d   60
170c : 12 c5 85 8c ac 47 c5 88   21
1714 : b1 8b cd 23 c4 f0 09 88   6c
171c : 88 c0 ff d0 f3 4c 5f 87   4c
1724 : 88 b1 8b cd 22 c4 f0 c0   af
172c : 88 c0 ff d0 e3 4c 5f 87   5b
1734 : ac 48 c5 c0 00 f0 20 a9   e9
173c : 60 85 8b a9 e8 18 6d 12   a0
1744 : c5 18 6d 12 c5 85 8c e6   3b
174c : 8c 88 b1 8b cd 23 c4 f0   e5
1754 : 0c 88 88 c0 ff d0 f3 a9   88
175c : 00 8d 77 c5 60 a9 00 91   30
1764 : 8b 88 b1 8b 8d 22 c4 a9   61
176c : 00 91 8b a9 01 8d 77 c5   33
1774 : 60 ad 14 c5 c9 02 f0 19   0b
177c : ac 22 c4 b9 20 cb c9 01   2b
1784 : d0 28 ad 23 c4 c9 6c 90   a5
178c : 21 a9 07 8d 46 c5 4c 3c   32
1794 : 85 ac 22 c4 b9 20 cb c9   f0
179c : 65 d0 0f ad 23 c4 c9 24   ab
17a4 : b0 08 a9 07 8d 46 c5 4c   5e
17ac : 2a 88 4c 0e 87 ad 46 c5   7a
17b4 : c9 07 f0 2a ad 44 c5 c9   2a
17bc : 01 f0 45 c9 02 f0 7c c9   ed
17c4 : 03 f0 0f c9 04 f0 0e c9   d0
17cc : 05 f0 0d c9 06 f0 0c 4c   77
17d4 : 0e 87 4c 13 86 4c 6a 86   9d
17dc : 4c 90 86 4c d0 86 ad 45   1e
17e4 : c5 c9 01 f0 0b ee 45 c5   b5
17ec : a9 69 8d 21 c4 4c 0e 87   c7
17f4 : a9 66 8d 21 c4 a9 00 8d   0d
17fc : 46 c5 8d 45 c5 4c 0e 87   37
1804 : ad 49 c5 c9 01 f0 15 ad   48
180c : d8 cf c9 73 d0 0e 8d 22   a5
1814 : c4 a9 75 8d 23 c4 ee 49   62
181c : c5 4c 0e 87 a9 00 8d 49   df
1824 : c5 a9 02 8d 44 c5 ad d9   cd
182c : cf c9 73 d0 0b 8d 22 c4   06
1834 : a9 71 8d 23 c4 4c 0e 87   54
183c : 4c 2a 88 ad 49 c5 c9 01   61
1844 : f0 16 ad d1 cf c9 00 f0   12
184c : 0f 8d 22 c4 ad d2 cf 8d   0f
1854 : 23 c4 ee 49 c5 4c 0e 87   c4
185c : a9 00 8d 49 c5 a9 03 8d   63
1864 : 44 c5 ad d3 cf c9 00 f0   9e
186c : cf 8d 22 c4 ad d4 cf 8d   ff
1874 : 23 c4 4c 0e 87 ac 12 c5   80
187c : ad 22 c4 99 23 c4 ad 23   f4
1884 : c4 99 2b c4 ad 13 c5 99   36
188c : ab c4 ad 14 c5 99 b3 c4   09
1894 : ad 44 c5 99 7b c4 ad 45   27
189c : c5 99 83 c4 ad 46 c5 99   ff
18a4 : 8b c4 ad 47 c5 99 93 c4   e7
18ac : ad 48 c5 99 9b c4 ad 49   4b
18b4 : c5 99 a3 c4 ad dc cf 99   fb
18bc : d7 c1 ad dd cf 99 df c1   68
18c4 : ad 84 c5 99 ef c1 ad 85   27
18cc : c5 99 f7 c1 ad 86 c5 99   ed
18d4 : ff c1 ad 21 c4 99 e7 c1   80
18dc : ad 80 c5 99 4b c4 ad 81   02
18e4 : c5 99 53 c4 ad 82 c5 99   1c
18ec : 5b c4 ad 83 c5 99 63 c4   c5
18f4 : ad 87 c5 99 6b c4 ad 88   ae
18fc : c5 99 73 c4 ae 23 c4 bd   96
1904 : 20 cb 99 33 c4 ae 22 c4   aa
190c : bd 20 cb 99 27 c2 ad 14   67
1914 : c5 c9 02 f0 49 ad cb cf   2d
191c : 99 3b c4 ad bf cf 99 db   d2
1924 : c4 ad c0 cf 99 bf c1 ad   e3
```

```
192c : c1 cf 99 c7 c1 ad c2 cf  68
1934 : 99 cf c1 ad 0e c4 99 17  76
193c : c2 ad 0f c4 99 1f c2 ad  2a
1944 : c6 cf 99 43 c4 ad c7 cf  39
194c : 99 bb c4 ad c3 cf 99 c3  52
1954 : c4 ad c5 cf 99 cb c4 ad  c0
195c : c4 cf 99 d3 c4 60 ad d0  90
1964 : cf 99 3b c4 ad d1 cf 99  43
196c : db c4 ad d2 cf 99 bf c1  bb
1974 : ad d3 cf 99 c7 c1 ad d4  1d
197c : cf 99 cf c1 ad 10 c4 99  e5
1984 : 17 c2 ad 11 c4 99 1f c2  a5
198c : ad d8 cf 99 43 c4 ad d9  91
1994 : cf 99 bb c4 ad d5 cf 99  b3
199c : c3 c4 ad d7 cf 99 cb c4  aa
19a4 : ad d6 cf 99 d3 c4 60 ac  22
19ac : 12 c5 b9 23 c4 8d 22 c4  3e
19b4 : b9 2b c4 8d 23 c4 b9 ab  7c
19bc : c4 8d 13 c5 b9 7b c4 8d  6a
19c4 : 44 c5 b9 83 c4 8d 45 c5  23
19cc : b9 8b c4 8d 46 c5 b9 93  ce
19d4 : c4 8d 47 c5 b9 9b c4 8d  90
19dc : 48 c5 b9 a3 c4 8d 49 c5  53
19e4 : b9 4b c4 8d 80 c5 b9 53  e9
19ec : c4 8d 81 c5 b9 5b c4 8d  34
19f4 : 82 c5 b9 63 c4 8d 83 c5  86
19fc : b9 6b c4 8d 87 c5 b9 73  c2
1a04 : c4 8d 88 c5 b9 d7 c1 8d  e6
1a0c : dc cf b9 df c1 8d dd cf  da
1a14 : b9 e7 c1 8d 21 c4 b9 ef  e2
1a1c : c1 8d 84 c5 b9 f7 c1 8d  fb
1a24 : 85 c5 b9 ff c1 8d 86 c5  28
1a2c : b9 b3 c4 8d 14 c5 ad 14  f0
1a34 : c5 c9 02 f0 4b b9 3b c4  75
1a3c : 8d cb cf b9 db c4 8d bf  73
1a44 : cf b9 bf c1 8d c0 cf b9  a9
1a4c : c7 c1 8d c1 cf b9 cf c1  1d
1a54 : 8d c2 cf b9 43 c4 8d c6  8b
1a5c : cf b9 bb c4 8d c7 cf b9  59
1a64 : c3 c4 8d c3 cf b9 cb c4  e9
1a6c : 8d c5 cf b9 d3 c4 8d c4  2a
1a74 : cf b9 17 c2 8d 0e c4 b9  0e
1a7c : 1f c2 8d 0f c4 4c 45 8b  1c
1a84 : b9 3b c4 8d d0 cf b9 db  e8
1a8c : c4 8d d1 cf b9 bf c1 8d  41
1a94 : d2 cf b9 c7 c1 8d d3 cf  2d
1a9c : b9 cf c1 8d d4 cf b9 43  98
1aa4 : c4 8d d8 cf b9 bb c4 8d  06
1aac : d9 cf b9 c3 c4 8d d5 cf  03
1ab4 : b9 cb c4 8d d7 cf b9 d3  c0
1abc : c4 8d d6 cf b9 17 c2 8d  71
1ac4 : 10 c4 b9 1f c2 8d 11 c4  ef
1acc : ad 13 c5 c9 02 f0 11 c9  2d
1ad4 : 03 f0 0d c9 04 f0 1c c9  98
1adc : 05 f0 35 c9 06 f0 01 60  8d
1ae4 : b9 33 c4 ae 23 c4 9d 20  4d
1aec : cb b9 27 c2 ae 22 c4 9d  00
1af4 : 20 cb 60 ad 14 c5 c9 02  62
1afc : f0 0b ae cb cf a9 65 9d  b2
1b04 : 20 cb 4c 5d 8b ae d0 cf  da
1b0c : a9 01 9d 20 cb 4c 5d 8b  4d
1b14 : 20 5d 8b ad 14 c5 c9 02  16
1b1c : f0 2a ad 23 c4 c9 21 f0  f2
1b24 : 05 c9 1d f0 10 60 a2 20  42
1b2c : a9 00 9d 20 cb a2 22 a9  ee
1b34 : 04 9d 20 cb 60 a2 1e a9  6f
1b3c : 00 9d 20 cb a2 1b a9 04  3e
1b44 : 9d 20 cb 60 ad 23 c4 c9  8b
1b4c : 75 f0 05 c9 71 f0 10 60  53
1b54 : a2 74 a9 00 9d 20 cb a2  ea
1b5c : 76 a9 68 9d 20 cb 60 a2  9c
1b64 : 72 a9 00 9d 20 cb a2 6f  28
1b6c : a9 68 9d 20 cb 60 a9 00  1b
1b74 : 8d da cf 20 ed 5a ad da  84
1b7c : cf c9 02 d0 11 a9 7f 8d  42
1b84 : 87 c5 a9 fe 38 ed 12 c5  ff
1b8c : 8d 88 c5 4c aa 8e a9 36  8a
1b94 : 85 01 20 2b a2 a9 37 85  67
1b9c : 01 ad 50 c3 8d 15 c5 a9  ec
1ba4 : 01 8d 16 c5 20 f2 83 ad  ad
1bac : 15 c5 c9 00 d0 08 a9 01  0c
1bb4 : 8d 85 c5 4c 38 8c a9 00  8d
1bbc : 8d 85 c5 ad 12 c5 cd 86  c6
1bc4 : c5 90 7c a9 01 8d 84 c5  40
1bcc : 20 6b 91 ad 85 c5 c9 01  6b
1bd4 : d0 0e a9 80 8d 87 c5 a9  a5
1bdc : 02 18 6d 12 c5 8d 88 c5  fe
1be4 : ad 87 c5 8d 1e c3 ad 88  40
1bec : c5 8d 1f c3 ad 82 c5 8d  d9
1bf4 : 20 c3 ad 83 c5 8d 21 c3  a6
1bfc : 20 f3 91 ad 22 c3 c9 01  99
1c04 : f0 89 ad 87 c5 8d 1e c3  de
1c0c : ad 88 c5 8d 1f c3 ad 80  e8
1c14 : c5 8d 20 c3 ad 81 c5 8d  39
1c1c : 21 c3 20 f3 91 ad 22 c3  3c
1c24 : c9 01 d0 0c ad 87 c5 8d  6d
1c2c : 80 c5 ad 88 c5 8d 81 c5  66
```

```
1c34 : a9 02 8d 44 c5 ad 12 c5  68
1c3c : c9 08 d0 16 4c aa 8e a9  a8
1c44 : 80 8d 87 c5 a9 02 18 6d  0b
1c4c : 12 c5 8d 88 c5 a9 02 8d  82
1c54 : 84 c5 20 3c 85 ad 44 c5  ad
1c5c : c9 08 f0 0e ad 44 c5 c9  cf
1c64 : 06 d0 0a ad 84 c5 c9 02  ac
1c6c : f0 03 4c c2 8d 20 27 82  c5
1c74 : 20 f2 88 20 e8 80 ee 12  a6
1c7c : c5 ee 8e c5 d0 03 ee 8d  11
1c84 : c5 20 ab 8e ad 88 c5 8d  67
1c8c : 8a c5 ad 87 c5 8d 89 c5  d0
1c94 : ce 12 c5 20 24 8a ad 89  41
1c9c : c5 8d 1e c3 ad 8a c5 8d  89
1ca4 : 1f c3 ad 87 c5 8d 20 c3  d2
1cac : ad 88 c5 8d 21 c3 20 f3  59
1cb4 : 91 ad 22 c3 c9 00 d0 03  03
1cbc : 4c cf 8c ad 89 c5 8d 87  d5
1cc4 : c5 ad 8a c5 8d 88 c5 ad  4b
1ccc : 87 c5 8d 1e c3 ad 88 c5  b4
1cd4 : 8d 1f c3 ad 82 c5 8d 20  64
1cdc : c3 ad 83 c5 8d 21 c3 20  41
1ce4 : f3 91 ad 22 c3 c9 01 f0  c0
1cec : 5c ad 87 c5 8d 1e c3 ad  ee
1cf4 : 88 c5 8d 1f c3 ad 80 c5  dd
1cfc : 8d 20 c3 ad 81 c5 8d 21  ff
1d04 : c3 20 f3 91 ad 22 c3 c9  95
1d0c : 01 d0 0c ad 87 c5 8d 80  0c
1d14 : c5 ad 88 c5 8d 81 c5 20  c7
1d1c : 2c 92 ad 12 c5 c9 01 d0  8f
1d24 : 1e ad 87 c5 8d 56 c2 ad  a5
1d2c : 88 c5 8d 57 c2 ad 8c c2  36
1d34 : c9 01 d0 08 a9 01 8d 8d  a7
1d3c : c2 4c bc 8d 8d 8d c2 4c  ee
1d44 : cf 8c 4c 59 8e ad 85 c5  90
1d4c : c9 01 d0 f6 ad 84 c5 c9  52
1d54 : 02 f0 ef ad 87 c5 8d 1e  99
1d5c : c3 ad 88 c5 8d 1f c3 ad  0d
1d64 : 8b c5 8d 20 c3 ad 8c c5  a1
1d6c : 8d 21 c3 20 f3 91 ad 22  45
1d74 : c3 c9 01 f0 67 ad 8b c5  18
1d7c : 8d 1e c3 ad 8c c5 8d 1f  2a
1d84 : c3 ad 80 c5 8d 20 c3 ad  3b
1d8c : 81 c5 8d 21 c3 20 f3 91  a7
1d94 : ad 22 c3 c9 00 d0 0f ad  9a
1d9c : 8b c5 8d 87 c5 ad 8c c5  e6
1da4 : 8d 88 c5 4c 59 8e ad 8b  48
1dac : c5 8d 1e c3 ad [illegible] c5 8d  a9
1db4 : 1f c3 ad 82 c5 8d 20 c3  41
1dbc : ad 83 c5 8d 21 c3 20 f3  e6
1dc4 : 91 ad 22 c3 c9 00 d0 0c  25
1dcc : ad 8b c5 8d 82 c5 ad 8c  88
1dd4 : c5 8d 83 c5 a9 02 8d 84  e3
1ddc : c5 4c cf 8c ad 53 c2 c9  61
1de4 : 00 f0 1f ad 24 c4 cd 53  20
1dec : c2 d0 17 ad 2c c4 cd 54  5b
1df4 : c2 d0 0f ad 87 c5 c9 80  67
1dfc : b0 08 a9 00 8d 87 c5 8d  62
1e04 : 88 c5 a9 00 8d 8c c2 ad  7d
1e0c : 85 c5 c9 01 f0 1f ad 87  d4
1e14 : c5 c9 80 d0 18 a9 02 18  ff
1e1c : 6d 12 c5 cd 88 c5 d0 0d  d1
1e24 : a9 00 8d 87 c5 8d 88 c5  98
1e2c : a9 01 8d 8c c2 60 a9 00  21
1e34 : 8d da cf 20 5a 5f ad da  33
1e3c : cf c9 01 d0 11 a9 80 8d  c6
1e44 : 87 c5 a9 01 18 6d 12 c5  f9
1e4c : 8d 88 c5 4c aa 8e a9 36  4a
1e54 : 85 01 20 2b a2 a9 37 85  27
1e5c : 01 ad 51 c3 8d 15 c5 a9  ec
1e64 : 02 8d 16 c5 20 f2 83 ad  6e
1e6c : 15 c5 c9 00 d0 08 a9 01  cc
1e74 : 8d 85 c5 4c f8 8e a9 00  69
1e7c : 8d 85 c5 ad 12 c5 cd 86  86
1e84 : c5 90 7c a9 01 8d 84 c5  00
1e8c : 20 6b 91 ad 85 c5 c9 01  2b
1e94 : d0 0e a9 7f 8d 87 c5 a9  45
1e9c : fd 38 ed 12 c5 8d 88 c5  e9
1ea4 : ad 87 c5 8d 1e c3 ad 88  00
1eac : c5 8d 1f c3 ad 80 c5 8d  89
1eb4 : 20 c3 ad 81 c5 8d 21 c3  26
1ebc : 20 f3 91 ad 22 c3 c9 00  57
1ec4 : f0 89 ad 87 c5 8d 1e c3  9e
1ecc : ad 88 c5 8d 1f c3 ad 82  ac
1ed4 : c5 8d 20 c3 ad 83 c5 8d  09
1edc : 21 c3 20 f3 91 ad 22 c3  fc
1ee4 : c9 00 d0 0c ad 87 c5 8d  ac
1eec : 82 c5 ad 88 c5 8d 83 c5  30
1ef4 : a9 02 8d 44 c5 ad 12 c5  28
1efc : c9 08 d0 16 4c 6a 91 a9  72
1f04 : 7f 8d 87 c5 a9 fd 38 ed  2c
1f0c : 12 c5 8d 88 c5 a9 02 8d  42
1f14 : 84 c5 20 3c 85 ad 44 c5  6d
1f1c : c9 08 f0 0e ad 44 c5 c9  8f
1f24 : 06 d0 0a ad 84 c5 c9 02  6c
1f2c : f0 03 4c 82 90 20 27 82  ad
1f34 : 20 f2 88 20 e8 80 ee 12  66
```

```
1f3c : c5 ee 8e c5 d0 03 ee 8d  d1
1f44 : c5 20 eb 8b ad 88 c5 8d  d7
1f4c : 8a c5 ad 87 c5 8d 89 c5  90
1f54 : ce 12 c5 20 24 8a ad 89  01
1f5c : c5 8d 1e c3 ad 8a c5 8d  49
1f64 : 1f c3 ad 87 c5 8d 20 c3  92
1f6c : ad 88 c5 8d 21 c3 20 f3  19
1f74 : 91 ad 22 c3 c9 01 d0 03  cb
1f7c : 4c 8f 8f ad 89 c5 8d 87  35
1f84 : c5 ad 8a c5 8d 88 c5 ad  0b
1f8c : 87 c5 8d 1e c3 ad 88 c5  74
1f94 : 8d 1f c3 ad 80 c5 8d 20  04
1f9c : c3 ad 81 c5 8d 21 c3 20  80
1fa4 : f3 91 ad 22 c3 c9 00 f0  7c
1fac : 5c ad 87 c5 8d 1e c3 ad  ae
1fb4 : 88 c5 8d 1f c3 ad 82 c5  a5
1fbc : 8d 20 c3 ad 83 c5 8d 21  df
1fc4 : c3 20 f3 91 ad 22 c3 c9  55
1fcc : 01 f0 0c ad 87 c5 8d 82  e0
1fd4 : c5 ad 88 c5 8d 83 c5 20  97
1fdc : 2c 92 ad 12 c5 c9 01 d0  4f
1fe4 : 1e ad 87 c5 8d 56 c2 ad  65
1fec : 88 c5 8d 57 c2 ad 8c c2  f6
1ff4 : c9 01 d0 08 a9 01 8d 8d  67
1ffc : c2 4c 7c 90 8d 8d c2 4c  fe
2004 : 8f 8f 4c 19 91 ad 85 c5  b9
200c : c9 01 d0 f6 ad 84 c5 c9  12
2014 : 02 f0 ef ad 87 c5 8d 1e  59
201c : c3 ad 88 c5 8d 1f c3 ad  cd
2024 : 8b c5 8d 20 c3 ad 8c c5  61
202c : 8d 21 c3 20 f3 91 ad 22  05
2034 : c3 c9 00 f0 67 ad 8b c5  98
203c : 8d 1e c3 ad 8c c5 8d 1f  ea
2044 : c3 ad 82 c5 8d 20 c3 ad  7b
204c : 83 c5 8d 21 c3 20 f3 91  69
2054 : ad 22 c3 c9 01 d0 0f ad  6b
205c : 8b c5 8d 87 c5 ad 8c c5  a6
2064 : 8d 88 c5 4c 19 91 ad 8b  1c
206c : c5 8d 1e c3 ad 8c c5 8d  69
2074 : 1f c3 ad 80 c5 8d 20 c3  c1
207c : ad 81 c5 8d 21 c3 20 f3  a5
2084 : 91 ad 22 c3 c9 01 d0 0c  ed
208c : ad 8b c5 8d 80 c5 ad 8c  28
2094 : c5 8d 81 c5 a9 02 8d 84  23
209c : c5 4c 8f 8f ad 53 c2 c9  71
20a4 : 00 f0 1f ad 24 c4 cd 53  e0
20ac : c2 d0 17 ad 2c c4 cd 54  1b
20b4 : c2 d0 0f ad 87 c5 c9 80  27
20bc : 90 08 a9 00 8d 87 c5 8d  02
20c4 : 88 c5 a9 00 8d 8c c2 ad  3d
20cc : 85 c5 c9 01 f0 1f ad 87  94
20d4 : c5 c9 7f d0 18 a9 fd 38  af
20dc : ed 12 c5 cd 88 c5 d0 0d  11
20e4 : a9 00 8d 87 c5 8d 88 c5  58
20ec : a9 01 8d 8c c2 60 a9 36  4d
20f4 : 85 01 a9 00 8d 06 c4 20  c1
20fc : 67 b0 ad 0e c4 4a 18 6d  c2
2104 : 0f c4 18 6d 19 c4 8d 19  49
210c : c4 90 03 ee 18 c4 ad 10  35
2114 : c4 4a 18 6d 11 c4 18 6d  24
211c : 1b c4 8d 1b c4 90 03 ee  1b
2124 : 1a c4 a9 37 85 01 ad 4b  9f
212c : c2 cd 2c c4 d0 2e ad 4c  46
2134 : c2 cd 24 c4 d0 26 ad 6c  4c
213c : cf c9 01 f0 11 ad 1b c4  c3
2144 : 38 e9 05 8d 1b c4 b0 14  27
214c : ce 1a c4 4c d9 91 ad 19  f5
2154 : c4 38 e9 05 8d 19 c4 b0  65
215c : 03 ce 18 c4 ad 19 c4 38  8c
2164 : ed 1b c4 8d 88 c5 8d 8c  c8
216c : c5 ad 18 c4 ed 1a c4 8d  84
2174 : 8b c5 8d 87 c5 60 ad 1e  88
217c : c3 18 69 80 8d 1e c3 ad  ea
2184 : 20 c3 18 69 80 8d 20 c3  36
218c : ad 1e c3 cd 20 c3 b0 0c  ee
2194 : a9 00 8d 22 c3 60 a9 01  cd
219c : 8d 22 c3 60 ad 1e c3 cd  ae
21a4 : 20 c3 d0 f2 ad 1f c3 cd  b7
21ac : 21 c3 b0 ea 4c 0d 92 ad  0b
21b4 : 12 c5 0a a8 b9 4c c5 99  89
21bc : 5c c5 b9 4d c5 99 5d c5  3d
21c4 : ad 22 c4 99 4c c5 ad 23  d7
21cc : c4 99 4d c5 c0 02 f0 01  4b
21d4 : 60 a2 00 bd 30 c2 9d 38  3d
21dc : c2 e8 e0 08 d0 f5 a2 00  93
21e4 : ad 56 c2 8d 59 c2 ad 57  30
21ec : c2 8d 5a c2 bd 4e c5 9d  04
21f4 : 30 c2 e8 e0 08 d0 f5 ad  16
21fc : 13 c5 8d 95 c5 ad 21 c4  e0
2204 : 8d 94 c5 60 a9 01 8d 12  56
220c : c5 a9 00 8d 8e c5 8d 8d  c0
2214 : c5 a2 00 9d 4e c5 e8 e0  57
```

Listing. »Schach« dem C64. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
221c : 20 d0 f8 a2 00 9d 30 c2  6a
2224 : e8 e0 08 d0 f8 a9 80 8d  92
222c : 80 c5 a9 02 8d 81 c5 a9  89
2234 : 7f 8d 82 c5 a9 fd 8d 83  9b
223c : c5 ad 6d cf c9 01 f0 0c  ae
2244 : c9 02 f0 15 c9 03 f0 1e  a2
224c : c9 04 f0 27 a9 02 8d 8f  38
2254 : c5 a9 bc 8d 90 c5 4c fa  2d
225c : 92 a9 0c 8d 8f c5 a9 1c  7e
2264 : 8d 90 c5 4c fa 92 a9 18  4f
226c : 8d 8f c5 a9 38 8d 90 c5  25
2274 : 4c fa 92 a9 55 8d 8f c5  a3
227c : a9 f0 8d 90 c5 a9 02 8d  df
2284 : 86 c5 a9 00 8d 91 c5 8d  ef
228c : 92 c5 ad 20 d0 c9 f0 f0  71
2294 : 3f 20 eb 8b a9 80 8d 80  25
229c : c5 a9 02 8d 81 c5 a9 7f  54
22a4 : 8d 82 c5 a9 fd 8d 83 c5  ff
22ac : ee 86 c5 a2 00 bd 30 c2  d7
22b4 : 9d 4e c5 bd 38 c2 9d 5e  6e
22bc : c5 e8 e0 09 d0 ef ad 86  9f
22c4 : c5 c9 09 f0 0a ad 8f c5  a6
22cc : 4a 4a cd 8d c5 b0 c2 60  0e
22d4 : 20 ab 8e a9 80 8d 80 c5  a5
22dc : a9 02 8d 81 c5 a9 7f 8d  dd
22e4 : 82 c5 a9 fd 8d 83 c5 ee  5d
22ec : 86 c5 a2 00 bd 30 c2 9d  a1
22f4 : 4e c5 bd 38 c2 9d 5e c5  b9
22fc : e8 e0 09 d0 ef ad 86 c5  c3
2304 : c9 09 f0 0a ad 8f c5 4a  d2
230c : 4a cd 8d c5 b0 c2 60 ff  fb
2314 : ad 4e c5 8d 22 c4 ad 4f  a9
231c : c5 8d 23 c4 ad 94 c5 8d  bb
2324 : 21 c4 a9 01 8d 12 c5 20  f3
232c : 27 82 20 ae 93 20 e8 80  51
2334 : 60 ad 13 c5 c9 02 f0 11  7b
233c : c9 03 f0 2a c9 04 f0 47  17
2344 : c9 05 f0 7f c9 06 f0 1e  89
234c : 60 ad 22 c4 20 cb 94 20  97
2354 : 4c 96 a9 00 20 06 95 ad  3a
235c : 23 c4 20 cb 94 20 4c 96  0b
2364 : ad 21 c4 4c 06 95 ad 22  65
236c : c4 20 cb 94 20 4c 96 a9  d8
2374 : 00 20 06 95 ad 23 c4 20  00
237c : cb 94 20 4c 96 ac 22 c4  04
2384 : b9 20 cb 20 06 95 60 ad  2e
238c : 22 c4 20 cb 94 20 4c 96  3a
2394 : a9 00 20 06 95 ad 23 c4  e3
239c : 20 cb 94 20 4c 96 ac 22  3b
23a4 : c4 b9 20 cb 20 06 95 ad  aa
23ac : 14 c5 c9 01 f0 09 ad d0  e5
23b4 : cf 20 cb 94 4c 3a 94 ad  5d
23bc : cb cf 20 cb 94 a9 00 20  c7
23c4 : 06 95 60 ad 22 c4 20 cb  c3
23cc : 94 20 4c 96 a9 00 20 06  7d
23d4 : 95 ad 23 c4 20 cb 94 20  94
23dc : 4c 96 ac 22 c4 b9 20 cb  15
23e4 : 20 06 95 ad 14 c5 c9 01  bb
23ec : f0 32 ad 23 c4 cd 22 c4  92
23f4 : 90 15 a9 76 20 cb 94 a9  4e
23fc : 00 20 06 95 a9 74 20 cb  97
2404 : 94 a9 68 20 06 95 60 a9  6d
240c : 6f 20 cb 94 a9 00 20 06  38
2414 : 95 a9 72 20 cb 94 a9 68  f7
241c : 20 06 95 60 ad 23 c4 cd  53
2424 : 22 c4 90 15 a9 22 20 cb  33
242c : 94 a9 00 20 06 95 a9 20  8d
2434 : 20 cb 94 a9 04 20 06 95  19
243c : 60 a9 1b 20 cb 94 a9 00  44
2444 : 20 06 95 a9 1e 20 cb 94  3d
244c : a9 04 20 06 95 60 a8 a9  13
2454 : 36 85 01 20 50 b0 a9 37  31
245c : 85 01 ad e9 c3 38 e9 02  b4
2464 : 8d f9 cf a9 15 38 ed e8  b3
246c : c3 8d f8 cf 20 bb 95 60  25
2474 : a2 16 a0 1c 18 20 f0 ff  13
247c : a9 20 20 d2 ff 20 d2 ff  e4
2484 : 20 d2 ff 20 d2 ff 4c d2  15
248c : ff c9 00 f0 30 c9 01 f0  c5
2494 : 1a c9 02 f0 19 c9 03 f0  ff
249c : 18 c9 04 f0 17 c9 05 f0  6e
24a4 : 16 c9 06 f0 15 38 e9 64  c2
24ac : 4c 06 95 4c 77 95 4c 7f  3f
24b4 : 95 4c 87 95 4c 99 95 4c  84
24bc : ab 95 4c b3 95 20 e0 95  c4
24c4 : a9 12 20 d2 ff ac fa cf  ca
24cc : b9 40 ce c9 00 f0 08 a9  8d
24d4 : 23 8d fd cf 4c 59 95 a9  70
24dc : 25 8d fd cf ad fd cf 20  8b
24e4 : d2 ff 20 d2 ff ee f8 cf  13
24ec : 20 e0 95 ad fd cf 20 d2  1c
24f4 : ff 20 d2 ff a9 92 20 d2  0d
24fc : ff 60 a9 a1 8d fd cf 4c  6a
2504 : ea 95 a9 d1 8d fd cf 4c  fe
250c : ea 95 a9 12 20 d2 ff a9  59
2514 : 41 8d fd cf 20 ea 95 a9  98
251c : 92 4c d2 ff a9 12 20 d2  da
2524 : ff a9 51 8d fd cf 20 ea  b2
252c : 95 a9 92 4c d2 ff a9 c1  1b
2534 : 8d fd cf 4c ea 95 a9 b1  a3
253c : 8d fd cf 4c ea 95 ad e8  29
2544 : c3 4a 38 e9 01 8d fb cf  84
254c : ad e9 c3 4a 38 e9 02 8d  1e
2554 : fc cf ad fb cf 38 e9 01  8b
255c : 0a 0a 0a 18 6d fc cf 8d  0a
2564 : fa cf 60 ac f9 cf ae f8  be
256c : cf 18 4c f0 ff 20 12 96  ef
2574 : 20 e0 95 ad fd cf 20 d2  a4
257c : ff 18 69 01 20 d2 ff ee  78
2584 : f8 cf 20 e0 95 ad fd cf  e6
258c : 18 69 02 20 d2 ff 18 69  3e
2594 : 01 20 d2 ff 60 ad 14 c5  a9
259c : c9 01 f0 1e a9 08 18 6d  fc
25a4 : fd cf 8d fd cf ac fa cf  9a
25ac : b9 40 ce c9 00 f0 01 60  be
25b4 : a9 04 18 6d fd cf 8d fd  a4
25bc : cf 60 ac fa cf b9 40 ce  af
25c4 : c9 00 f0 01 60 a9 04 18  7d
25cc : 6d fd cf 8d fd cf 60 ad  19
25d4 : fe cf c9 01 f0 34 a2 16  b4
25dc : a0 1c 18 20 f0 ff ad fc  54
25e4 : cf 18 69 40 20 d2 ff ad  16
25ec : fb cf 18 69 30 20 d2 ff  51
25f4 : ad 13 c5 c9 03 f0 08 a9  01
25fc : 2d 20 d2 ff 4c 81 96 a9  6c
2604 : 3a 20 d2 ff a9 01 8d fe  da
260c : cf 60 a2 16 a0 1f 18 20  1a
2614 : f0 ff ad fc cf 18 69 40  f3
261c : 20 d2 ff ad fb cf 18 69  cc
2624 : 30 20 d2 ff a9 00 8d fe  e8
262c : cf 60 a9 01 8d 12 c5 78  27
2634 : a9 35 85 01 ad 20 d0 c9  ac
263c : f0 f0 4b 20 ed 5a ad 4f  82
2644 : c5 ae 4e c5 20 14 87 ad  c9
264c : 76 c5 c9 01 d0 70 20 27  97
2654 : 82 ad 13 c5 c9 01 f0 23  d9
265c : 20 f2 88 20 e8 80 a9 00  55
2664 : 8d da cf 20 5a 5f 20 24  c0
266c : 8a ad da cf c9 01 f0 0b  fc
2674 : a9 37 85 01 58 a9 01 8d  2c
267c : 88 c2 60 a9 37 85 01 58  07
2684 : a9 02 8d 88 c2 60 20 5a  07
268c : 5f ad 4f c5 ae 4e c5 20  03
2694 : 14 87 ad 76 c5 c9 01 d0  f6
269c : 25 20 27 82 ad 13 c5 c9  0a
26a4 : 01 f0 d8 20 f2 88 20 e8  1d
26ac : 80 a9 00 8d da cf 20 ed  3b
26b4 : 5a 20 24 8a ad da cf c9  fd
26bc : 02 f0 c0 4c ed 96 ad 20  7a
26c4 : d0 c9 f0 f0 60 ac 4e c5  03
26cc : b9 20 cb c9 01 d0 23 cc  7e
26d4 : bf cf d0 0b ad c0 cf cd  cc
26dc : 4f c5 d0 03 4c cb 96 ad  7b
26e4 : 4e c5 cd c1 cf d0 0b ad  cb
26ec : c2 cf cd 4f c5 d0 03 4c  7b
26f4 : cb 96 ad c6 cf c9 1f d0  b8
26fc : 11 ad 4e c5 c9 1f d0 0a  1d
2704 : ad 4f c5 c9 21 d0 03 4c  41
270c : cb 96 ad c7 cf c9 1f d0  f0
2714 : 11 ad 4e c5 c9 1f d0 0a  35
271c : ad 4f c5 c9 1d d0 03 4c  18
2724 : cb 96 4c f8 96 ac 22 c4  4d
272c : b9 20 cb c9 65 d0 23 cc  24
2734 : d1 cf d0 0b ad d2 cf cd  cf
273c : 4f c5 d0 03 4c 16 97 ad  32
2744 : 4e c5 cd d3 cf d0 0b ad  6e
274c : d4 cf cd 4f c5 d0 03 4c  ed
2754 : 16 97 ad d8 cf c9 73 d0  77
275c : 11 ad 4e c5 c9 73 d0 0a  20
2764 : ad 4f c5 c9 75 d0 03 4c  e6
276c : 16 97 ad d9 cf c9 73 d0  af
2774 : 11 ad 4e c5 c9 73 d0 0a  38
277c : ad 4f c5 c9 71 d0 03 4c  be
2784 : 16 97 4c f8 96 20 51 98  79
278c : 20 6b 98 20 ed 94 ad 8a  db
2794 : c2 c9 00 d0 58 a9 06 8d  5b
279c : 13 c5 ad 89 c2 8d 4e c5  8c
27a4 : 8d 22 c4 20 cb 94 20 4c  f2
27ac : 96 20 6b 98 a9 00 8d fe  0f
27b4 : cf 20 ed 94 ad 8a c2 c9  6f
27bc : 00 d0 32 ad 89 c2 8d 4f  ea
27c4 : c5 8d 23 c4 20 27 82 ad  52
27cc : 13 c5 c9 02 d0 03 20 fa  10
27d4 : 98 4c ed 94 a9 01 8d 15  a3
27dc : d0 a9 34 8d 00 d0 a9 b7  dc
27e4 : 8d 01 d0 a9 06 8d 27 d0  66
27ec : a9 1b 8d 89 c2 60 ad 00  9d
27f4 : dc 20 45 4e c9 7e f0 1e  8c
27fc : c9 7b f0 33 c9 77 f0 42  c6
2804 : c9 7d f0 51 c9 6f f0 66  9b
280c : 20 78 99 ad 8a c2 c9 00  6a
2814 : d0 03 4c 6b 98 60 ad 01  2c
281c : d0 c9 47 f0 0f 38 e9 10  3b
2824 : 8d 01 d0 ad 89 c2 18 69  fd
282c : 0c 8d 89 c2 4c 6b 98 ad  97
2834 : 00 d0 c9 34 f0 09 38 e9  a1
283c : 10 8d 00 d0 ce 89 c2 4c  0a
2844 : 6b 98 ad 00 d0 c9 a4 f0  36
284c : 09 18 69 10 8d 00 d0 ef  ba
2854 : 89 c2 4c 6b 98 ad 01 d0  5b
285c : c9 b7 f0 0f 18 69 10 8d  47
2864 : 01 d0 ad 89 c2 38 e9 0c  17
286c : 8d 89 c2 4c 6b 98 4c 45  2f
2874 : 4e 50 52 4f 4d 4f 54 45  94
287c : 20 54 4f 20 3f a2 0e a0  21
2884 : 18 18 20 f0 ff a0 00 ad  2f
288c : 20 d0 c9 f0 f0 08 a9 00  9b
2894 : 8d 94 c5 4c 18 99 a9 64  24
289c : 8d 94 c5 b9 ee 98 20 d2  f6
28a4 : ff c8 c0 0c d0 f5 a5 cb  a4
28ac : c9 3e f0 0f c9 11 f0 17  c9
28b4 : c9 27 f0 1f c9 1c f0 24  ba
28bc : 4c 23 99 a9 05 18 6d 94  25
28c4 : c5 8d 94 c5 4c 65 99 a9  d7
28cc : 04 18 6d 94 c5 8d 94 c5  71
28d4 : 4c 65 99 ee 94 c5 ee 94  73
28dc : c5 4c 65 99 a9 03 18 6d  42
28e4 : 94 c5 8d 94 c5 4c 65 99  d8
28ec : a0 18 18 20 f0 ff a0 00  34
28f4 : a9 20 20 d2 ff c8 c0 0c  71
28fc : d0 f6 60 a5 cb c9 27 f0  9e
2904 : 0e c9 11 f0 10 c9 24 f0  1b
290c : 12 a9 00 8d 8a c2 60 a9  38
2914 : 01 8d 8a c2 60 a9 02 8d  4d
291c : 8a c2 60 a9 03 8d 8a c2  a1
2924 : 60 ff 20 68 42 20 ce 56  a6
292c : a9 00 a8 99 3d c2 c8 c0  c1
2934 : 1b d0 f8 ad 6e cf c9 01  3a
293c : f0 49 a9 00 a0 00 99 3d  26
2944 : c2 c8 c0 0b d0 f8 a9 00  77
294c : a0 00 99 bf cf c8 c0 3f  0f
2954 : d0 f8 a0 00 b9 00 34 99  68
295c : 00 32 c8 c0 07 d0 f5 a0  d0
2964 : 00 b9 00 35 99 00 36 c8  ec
296c : c0 07 d0 f5 a0 00 b9 30  f4
2974 : 4b 99 40 03 c8 c0 40 d0  32
297c : f5 a9 0d 8d f8 07 a9 f1  8d
2984 : 8d 20 d0 a2 10 a0 1b 18  4c
298c : 20 f0 ff ad 6d cf 18 69  62
2994 : 30 20 d2 ff a9 00 8d 8b  71
299c : c2 20 cb 9b a2 12 a0 1a  46
29a4 : 18 20 f0 ff a9 42 20 d2  db
29ac : ff a9 45 20 d2 ff a9 3d  23
29b4 : 20 d2 ff ad 20 d0 c9 f1  86
29bc : f0 78 ad 6c cf c9 01 f0  12
29c4 : 46 20 7c 9c ad 4f c2 c9  c1
29cc : 01 f0 3c a9 00 8d 8d c2  b2
29d4 : 20 81 92 ad 4e c5 c9 00  49
29dc : f0 0c ad 56 c2 8d 87 c5  4b
29e4 : ad 57 c2 8d 88 c5 20 3c  4f
29ec : 9d 20 de 9b 20 33 9b 20  0f
29f4 : a1 9b ad 4e c5 c9 00 f0  24
29fc : 0e 20 8d 93 20 5f 9c a9  b3
2a04 : f1 8d 20 d0 4c 30 9a 20  cf
2a0c : 7c 9c 20 02 98 20 25 9c  77
2a14 : 20 a7 96 ad 88 c2 c9 02  2d
2a1c : f0 ed ad 4f c2 c9 01 f0  b8
2a24 : e6 20 3c 9d 20 8d 93 20  da
2a2c : 5f 9c a9 f1 8d 20 d0 4c  38
2a34 : 30 9a ad 6c cf c9 02 f0  df
2a3c : 4c 20 7c 9c ad 4f c2 c9  3f
2a44 : 01 f0 42 a9 00 8d 8d c2  ab
2a4c : 20 81 92 ad 4e c5 c9 00  c1
2a54 : f0 0c ad 56 c2 8d 87 c5  c3
2a5c : ad 57 c2 8d 88 c5 20 3c  c7
2a64 : 9d 20 de 9b 20 6a 9b 20  40
2a6c : a1 9b ad 4e c5 c9 00 f0  9c
2a74 : 14 20 8d 93 20 5f 9c ee  bb
2a7c : 8b c2 20 cb 9b a9 f0 8d  d0
2a84 : 20 d0 4c 30 9a 20 7c 9c  fb
2a8c : 20 02 98 20 25 9c 20 a7  de
2a94 : 96 ad 88 c2 c9 02 f0 ed  c7
2a9c : ad 4f c2 c9 01 f0 e6 20  4e
2aa4 : 3c 9d 20 8d 93 ee 8b c2  cd
2aac : 20 cb 9b 20 5f 9c a9 f0  00
2ab4 : 8d 20 d0 4c 30 9a ad 87  ad
2abc : c5 c9 7f f0 05 c9 80 f0  e6
2ac4 : 09 60 ad 88 c5 c9 fc f0  fa
2acc : 09 60 ad 88 c5 c9 04 f0  1e
2ad4 : 06 60 a9 00 8d 4e c5 a0  18
2adc : 1d a2 12 18 20 f0 ff a0  9d
2ae4 : 00 b9 60 9d 20 d2 ff c8  b7
2aec : c0 09 d0 f5 60 ad 87 c5  41
2af4 : c9 7f f0 05 c9 80 f0 09  d0
2afc : 60 ad 88 c5 c9 fb f0 0e  6a
2b04 : 60 ad 88 c5 c9 03 f0 01  90
2b0c : 60 a9 00 8d 4e c5 a0 1d  c2
2b14 : a2 12 18 20 f0 ff a0 00  5b
```

```
2b1c : b9 60 9d 20 d2 ff c8 c0   42
2b24 : 09 d0 f5 60 ad 8c c2 c9   fd
2b2c : 01 f0 08 ad 8d c2 c9 01   75
2b34 : f0 06 60 a9 00 8d 4e c5   a6
2b3c : a0 1d a2 12 18 20 f0 ff   9c
2b44 : a0 00 b9 69 9d 20 d2 ff   a6
2b4c : c8 c0 09 d0 f5 60 a2 10   de
2b54 : a0 20 18 20 f0 ff 20 0e   ba
2b5c : 9c a9 00 ae 8b c2 4c cd   3e
2b64 : bd a2 12 a0 1d 18 20 f0   00
2b6c : ff 20 0e 9c ad 87 c5 c9   54
2b74 : 80 90 15 a9 2d 20 d2 ff   d6
2b7c : a9 ff 38 ed 88 c5 aa a9   a5
2b84 : ff 38 ed 87 c5 4c cd bd   7d
2b8c : ad 87 c5 ae 88 c5 4c cd   c7
2b94 : bd a9 20 20 d2 ff 20 d2   85
2b9c : ff 20 d2 ff 20 d2 ff 20   39
2ba4 : d2 ff 20 d2 ff 4c f0 ff   fe
2bac : ad 8a c2 c9 01 f0 09 c9   d7
2bb4 : 02 f0 0f c9 03 f0 10 60   e4
2bbc : 68 68 a9 00 8d 15 d0 4c   20
2bc4 : 9f 99 68 68 4c e2 fc ad   82
2bcc : 6c cf c9 01 f0 0a a9 01   ba
2bd4 : 8d 6c cf 68 68 4c 30 9a   77
2bdc : a9 02 8d 6c cf 68 68 4c   f2
2be4 : 30 9a a0 00 a2 00 b9 3f   19
2bec : c2 9d 3d c2 c8 e8 e0 10   9c
2bf4 : d0 f4 ad 4e c5 8d 4d c2   f7
2bfc : ad 4f c5 8d 4e c2 60 a9   44
2c04 : 00 8d 51 c2 8d 52 c2 ae   4b
2c0c : 4d c2 ac 4e c2 ad 50 c2   10
2c14 : c9 64 f0 66 e0 00 f0 54   93
2c1c : ec 4a c2 d0 22 cc 49 c2   2b
2c24 : d0 1d ee 51 c2 ec 45 c2   97
2c2c : d0 15 cc 46 c2 d0 10 ee   53
2c34 : 51 c2 ec 42 c2 d0 08 cc   d6
2c3c : 41 c2 d0 03 ee 51 c2 ae   55
2c44 : 4b c2 ac 4c c2 ec 48 c2   df
2c4c : d0 22 cc 47 c2 d0 1d ee   4e
2c54 : 52 c2 ec 43 c2 d0 15 cc   4b
2c5c : 44 c2 d0 10 ee 52 c2 ec   9e
2c64 : 40 c2 d0 08 cc 3f c2 d0   ae
2c6c : 03 ee 52 c2 ad 51 c2 c9   d7
2c74 : 03 d0 0a ad 52 c2 c9 03   80
2c7c : d0 03 4c 14 9d ad 51 c2   76
2c84 : c9 02 90 0a ad 52 c2 c9   c0
2c8c : 02 90 03 4c 2f 9d a9 00   a7
2c94 : 8d 53 c2 8d 54 c2 60 a0   4b
2c9c : 1d a2 12 18 20 f0 ff a0   5d
2ca4 : 00 b9 72 9d 20 d2 ff c8   fb
2cac : c0 09 d0 f5 a9 01 8d 4f   5b
2cb4 : c2 60 ad 4c c2 8d 53 c2   07
2cbc : ad 4b c2 8d 54 c2 60 ee   2c
2cc4 : 50 c2 ad 4e c5 a8 b9 20   73
2ccc : cb c9 01 f0 10 c9 65 f0   a1
2cd4 : 0c ad 4f c5 a8 b9 20 cb   b4
2cdc : c9 00 d0 01 60 a9 00 8d   68
2ce4 : 50 c2 60 4d 41 54 45 20   63
2cec : 20 20 20 20 53 54 41 4c   9e
2cf4 : 45 4d 41 54 45 4d 52 41   fd
2cfc : 57 4e 20 20 20 20 00 a9   dd
2d04 : 01 8d b5 c3 4c 9a a0 ad   29
2d0c : 83 c3 c9 01 d0 0d a0 00   fb
2d14 : a9 02 99 76 c3 c8 c0 08   89
2d1c : d0 f8 60 a9 00 a0 00 99   ee
2d24 : 76 c3 c8 c0 08 d0 f8 a9   04
2d2c : 04 8d 78 c3 a9 05 8d 79   79
2d34 : c3 a9 07 8d 7a c3 a9 03   b2
2d3c : 8d 7b c3 60 ad b5 c3 c9   af
2d44 : 01 d0 0d a0 00 a9 02 99   8d
2d4c : a4 c3 c8 c0 08 d0 f8 60   c8
2d54 : a9 00 a0 00 99 a4 c3 c8   85
2d5c : c0 08 d0 f8 a9 04 8d a6   b2
2d64 : c3 a9 05 8d a7 c3 a9 07   3c
2d6c : 8d a8 c3 a9 03 8d a9 c3   3e
2d74 : 60 20 ce 56 20 65 a0 20   53
2d7c : a6 a0 4c 55 a5 a9 00 8d   f3
2d84 : dc cf 8d dd cf a0 1a 85   dc
2d8c : fb 85 fc b9 20 cb c9 01   4a
2d94 : f0 27 c9 02 f0 2d c9 03   70
2d9c : f0 29 c9 04 f0 2f c9 05   cd
2da4 : f0 35 c9 65 f0 3b c9 66   2b
2dac : f0 41 c9 67 f0 3d c9 68   8d
2db4 : f0 43 c9 69 f0 49 4c 2f   ce
2dbc : a1 a9 01 18 65 fb 85 fb   b9
2dc4 : 4c 2f a1 a9 03 18 65 fb   c4
2dcc : 85 fb 4c 2f a1 a9 05 18   f3
2dd4 : 65 fb 85 fb 4c 2f a1 a9   30
2ddc : 09 18 65 fb 85 fb 4c 2f   92
2de4 : a1 a9 01 18 65 fc 85 fc   eb
2dec : 4c 2f a1 a9 03 18 65 fc   ee
2df4 : 85 fc 4c 2f a1 a9 05 18   9c
2dfc : 65 fc 85 fc 4c 2f a1 a9   f8
2e04 : 09 18 65 fc 85 fc c8 c0   f7
2e0c : 77 d0 80 a5 fb 8d dc cf   ff
2e14 : a5 fc 8d dd cf 58 a9 00   bd
2e1c : 8d de cf 8d df cf ad dc   ab
2e24 : cf c9 16 b0 05 a9 01 8d   30
2e2c : de cf ad dd cf c9 16 b0   1e
2e34 : 05 a9 01 8d df cf a0 00   ff
2e3c : a9 00 99 e0 cf c8 c0 12   d2
2e44 : d0 f8 a2 00 a0 00 a9 48   7a
2e4c : 85 fb b9 47 cb c9 01 d0   d7
2e54 : 09 fe e0 cf ee e8 cf 4c   1c
2e5c : 90 a1 b9 47 cb c9 65 d0   56
2e64 : 06 fe e9 cf ee f1 cf 98   4c
2e6c : 18 69 0c a8 c4 fb d0 da   76
2e74 : e6 fb e8 8a a8 e0 08 d0   37
2e7c : d1 ad dc cf cd dd cf b0   c1
2e84 : 12 a9 01 8d f3 cf ad dd   8d
2e8c : cf 38 ed dc cf 8d f4 cf   6b
2e94 : 4c cb a1 ad dc cf 38 ed   ed
2e9c : dd cf 8d f4 cf a9 02 8d   d0
2ea4 : f3 cf ad f1 cf 18 6d e8   6e
2eac : cf c9 00 d0 4f ad dc cf   ef
2eb4 : c9 04 b0 0f ad dd cf c9   2a
2ebc : 04 b0 08 a9 01 8d f5 cf   44
2ec4 : 4c 2a a2 ad f4 cf c9 05   83
2ecc : 90 32 ad f3 cf c9 01 f0   90
2ed4 : 03 4c 0c a2 ad dc cf c9   e9
2edc : 06 b0 08 a9 02 8d f5 cf   76
2ee4 : 4c 2a a2 ad f3 cf c9 02   8c
2eec : f0 03 4c 25 a2 ad dd cf   c4
2ef4 : c9 06 b0 08 a9 03 8d f5   c2
2efc : cf 4c 2a a2 a9 04 8d f5   ad
2f04 : cf 60 a0 1a c8 b9 20 cb   e1
2f0c : c9 06 f0 0b c9 6a f0 0d   44
2f14 : c0 77 d0 f0 4c 4c a2 8c   ad
2f1c : 50 c3 4c 2d a2 8c 51 c3   62
2f24 : 4c 2d a2 60 20 2b a2 ad   fd
2f2c : 51 c3 0a a0 00 38 e9 18   8f
2f34 : c8 c9 18 b0 f8 8d 54 c3   d2
2f3c : 98 0a 8d 53 c3 c9 0b 90   7f
2f44 : 09 38 e9 0b 8d 55 c3 4c   70
2f4c : 7c a2 a9 0b 38 ed 53 c3   ad
2f54 : 8d 55 c3 ad 54 c3 c9 0d   d7
2f5c : 90 09 38 e9 0d 8d 56 c3   da
2f64 : 4c 95 a2 a9 0d 38 ed 54   4c
2f6c : c3 8d 56 c3 ad 50 c3 0a   84
2f74 : a0 00 38 e9 18 c8 c9 18   7f
2f7c : b0 f8 8d 58 c3 98 0a 8d   5b
2f84 : 57 c3 ad 53 c3 90 0a 38   f4
2f8c : ed 53 c3 8d 59 c3 4c c4   34
2f94 : a2 ad 53 c3 38 ed 57 c3   32
2f9c : 8d 59 c3 ad 58 c3 cd 54   00
2fa4 : c3 90 0a 38 ed 54 c3 8d   e5
2fac : 5a c3 4c e0 a2 ad 54 c3   87
2fb4 : 38 ed 58 c3 8d 5a c3 ad   87
2fbc : 55 c3 18 6d 56 c3 8d 5b   17
2fc4 : c3 ad 59 c3 18 6d 5a c3   0a
2fcc : 8d 5c c3 a9 1c 38 ed 5c   a1
2fd4 : c3 8d 5d c3 ad 5b c3 0a   06
2fdc : 0a 18 6d 5d c3 8d 5d c3   9f
2fe4 : 60 a9 50 8d 51 a2 a9 51   52
2fec : 8d 96 a2 20 4d a2 a9 51   a4
2ff4 : 8d 51 a2 a9 50 8d 96 a2   19
2ffc : 60 ad 4a cb c9 01 d0 0a   3b
3004 : ad 56 cb c9 00 f0 03 ee   7a
300c : 64 c3 ad 4b cb c9 01 d0   d7
3014 : 0a ad 57 cb c9 00 f0 03   aa
301c : ee 64 c3 a0 00 a2 00 b9   ca
3024 : e0 cf c9 02 f0 0a c9 03   2b
302c : 90 09 ee 65 c3 4c 5c a3   00
3034 : ee 66 c3 b9 e0 cf c9 00   31
303c : f0 58 c0 00 f0 2b c0 07   02
3044 : f0 36 88 b9 e0 cf c9 00   5c
304c : f0 04 c8 4c b8 a3 c8 c8   57
3054 : b9 e0 cf c9 00 f0 04 88   53
305c : 4c b8 a3 88 b9 e0 cf 18   10
3064 : 6d 67 c3 8d 67 c3 4c b8   5f
306c : a3 c8 b9 e0 cf c9 00 d0   eb
3074 : 03 4c 84 a3 88 4c b8 a3   48
307c : 88 b9 e0 cf c9 00 d0 0e   0f
3084 : c8 b9 e0 cf 18 6d 67 c3   6d
308c : 8d 67 c3 4c b8 a3 c8 4c   ac
3094 : c3 a3 c8 c0 08 d0 88 4c   35
309c : 24 a4 b9 e0 cf c9 00 d0   8a
30a4 : 03 4c 1b a4 b9 e9 cf c9   e6
30ac : 00 f0 03 4c 1b a4 c0 00   49
30b4 : f0 24 c0 07 f0 2c 88 b9   cd
30bc : e9 cf c9 00 f0 04 c8 4c   ea
30c4 : 1b a4 c8 c8 b9 e9 cf c9   3a
30cc : 00 f0 04 88 4c 1b a4 88   98
30d4 : 20 bf a4 4c 1b a4 c8 b9   f4
30dc : e9 cf c9 00 f0 f1 88 4c   79
30e4 : 1b a4 88 b9 e9 cf c9 00   ef
30ec : f0 04 c8 4c 1b a4 c8 20   d4
30f4 : bf a4 20 25 a4 20 51 a4   8c
30fc : 4c bb a3 60 20 10 a5 b9   a7
3104 : e0 cf 85 fd a2 00 86 fe   2f
310c : a6 fe bd 6f c3 aa b9 76   f4
3114 : c3 18 79 76 c3 ca e0 01   29
311c : d0 f7 18 6d 7f c3 8d 7f   e7
3124 : c3 e6 fe c6 fd d0 e1 60   a1
312c : 84 fc b9 e0 cf a8 b9 68   b3
3134 : c3 18 69 01 aa bd 20 cb   2e
313c : c9 01 f0 3c 8a 38 e9 02   60
3144 : aa bd 20 cb c9 01 f0 30   17
314c : 8a 38 e9 0a aa bd 20 cb   5f
3154 : c9 01 f0 24 8a 38 e9 02   75
315c : aa bd 20 cb c9 01 f0 18   ff
3164 : 8a 18 69 24 aa bd 20 cb   8a
316c : c9 65 f0 12 8a 18 69 02   79
3174 : aa bd 20 cb c9 65 f0 12   2e
317c : 88 d0 b3 a4 fc 60 a9 01   69
3184 : 18 6d 80 c3 8d 80 c3 4c   70
318c : 95 a4 a9 01 18 6d 80 c3   74
3194 : 8d 80 c3 4c a1 a4 20 10   bc
319c : a5 a9 01 99 be c3 ad 6f   29
31a4 : c3 0a 18 6d 68 c3 8d 68   cc
31ac : c3 ad 69 c3 18 69 0c aa   6b
31b4 : bd 20 cb c9 64 b0 09 ad   f9
31bc : 68 c3 18 69 03 8d 68 c3   ff
31c4 : ad 69 c3 38 e9 0d aa bd   4b
31cc : 20 cb c9 01 f0 0f ad 69   75
31d4 : c3 38 e9 0b aa bd 20 cb   40
31dc : c9 01 f0 01 60 ad 68 c3   1f
31e4 : 18 69 01 8d 68 c3 60 a2   0e
31ec : 00 a9 07 8d 82 c3 a9 00   21
31f4 : 9d 69 c3 e8 e0 0c d0 f8   f7
31fc : a9 63 85 fe 84 fc a0 00   4b
3204 : a5 fe 18 65 fc aa bd 20   37
320c : cb c9 01 f0 11 a5 fe 38   c5
3214 : e9 0c 85 fe ce 82 c3 c9   e8
321c : 1b d0 e5 a4 fc 60 8a 99   dd
3224 : 69 c3 ad 82 c3 99 6f c3   79
322c : c8 4c 36 a5 ad 86 cb c9   2e
3234 : 65 d0 0a ad 7a cb c9 00   67
323c : f0 03 ee 8c c3 ad 87 cb   5a
3244 : c9 65 d0 0a ad 7b cb c9   af
324c : 00 f0 03 ee 8c c3 a0 00   cc
3254 : a2 00 b9 e9 cf c9 02 f0   d7
325c : 0a c9 03 90 09 ee 8d c3   e3
3264 : 4c 8f a5 ee 8e c3 b9 e9   81
326c : cf c9 00 f0 58 c0 00 f0   ab
3274 : 2b c0 07 f0 36 88 b9 e9   42
327c : cf c9 00 f0 04 c8 4c eb   de
3284 : a5 c8 c8 b9 e9 cf c9 00   3b
328c : f0 04 88 4c eb a5 88 b9   ab
3294 : e9 cf 18 6d 8f c3 8d 8f   85
329c : c3 4c eb a5 c8 b9 e9 cf   d6
32a4 : c9 00 d0 03 4c b7 a5 88   2c
32ac : 4c eb a5 88 b9 e9 cf c9   26
32b4 : 00 d0 0e c8 b9 e9 cf 18   13
32bc : 6d 8f c3 8d 8f c3 4c eb   b3
32c4 : a5 c8 4c f6 a5 c8 c0 08   73
32cc : d0 88 4c 57 a6 b9 e9 cf   5e
32d4 : c9 00 d0 03 4c 4e a6 b9   77
32dc : e0 cf c9 00 f0 03 4c 4e   0b
32e4 : a6 c0 00 f0 24 c0 07 f0   4f
32ec : 2c 88 b9 e0 cf c9 00 f0   14
32f4 : 04 c8 4c 4e a6 c8 c8 b9   80
32fc : e0 cf c9 00 f0 04 88 4c   20
3304 : 4e a6 88 20 f2 a6 4c 4e   fe
330c : a6 c8 b9 e0 cf c9 00 f0   ce
3314 : f1 88 4c 4e a6 88 b9 e0   7e
331c : cf c9 00 f0 04 c8 4c 4e   42
3324 : a6 c8 20 f2 a6 20 58 a6   af
332c : 20 84 a6 4c ee a5 60 20   9f
3334 : 47 a7 b9 e9 cf 85 fd a2   61
333c : 00 86 fe a6 fe bd 9d c3   f0
3344 : aa b9 a4 c3 18 79 a4 c3   d4
334c : ca e0 01 d0 f7 18 6d 90   f8
3354 : c3 8d 90 c3 e6 fe c6 fd   f8
335c : d0 e1 60 84 fc b9 e9 cf   aa
3364 : a8 b9 95 c3 38 e9 01 aa   f3
336c : bd 20 cb c9 65 f0 3c 8a   49
3374 : 18 69 02 aa bd 20 cb c9   b6
337c : 65 f0 30 8a 18 69 0a aa   01
3384 : bd 20 cb c9 65 f0 24 8a   01
338c : 18 69 02 aa bd 20 cb c9   ce
3394 : 65 f0 18 8a 38 e9 24 aa   81
339c : bd 20 cb c9 01 f0 12 8a   8a
33a4 : 38 e9 02 aa bd 20 cb c9   46
33ac : 01 f0 12 88 d0 b3 a4 fc   f2
33b4 : 60 a9 01 18 6d 91 c3 8d   ba
33bc : 91 c3 4c c8 a6 a9 01 18   47
33c4 : 6d 91 c3 8d 91 c3 4c d4   ae
33cc : a6 20 47 a7 a9 01 99 ac   ab
33d4 : c3 ad 9d c3 0a 18 6d 92   8a
33dc : c3 8d 92 c3 ad 96 c3 38   92
33e4 : e9 0c aa bd 20 cb c9 64   86
33ec : b0 0d c9 00 d0 09 ad 92   c6
33f4 : c3 18 69 03 8d 92 c3 ad   56
```

Listing. »Schach« (Fortsetzung)

```
33fc : 96 c3 18 69 0d aa bd 20  04
3404 : cb c9 65 f0 0f ad 96 c3  6b
340c : 18 69 0b aa bd 20 cb c9  91
3414 : 65 f0 01 60 ad 92 c3 18  ec
341c : 69 01 8d 92 c3 60 a2 00  85
3424 : a9 07 8d b4 c3 a9 00 9d  0f
342c : 96 c3 e8 e0 0c d0 f8 a9  78
3434 : 27 85 fe 84 fc a0 00 a5  8e
343c : fe 18 65 fc aa bd 20 cb  f0
3444 : c9 65 f0 11 a5 fe 18 69  a4
344c : 0c 85 fe ce b4 c3 c9 6f  24
3454 : d0 e5 a4 fc 60 8a 99 96  cd
345c : c3 ad b4 c3 99 9d c3 c8  c2
3464 : 4c 6d a7 a0 1a b9 20 cb  ec
346c : c9 00 f0 24 c9 07 f0 20  cf
3474 : c9 02 f0 60 c9 03 f0 62  c4
347c : c9 04 f0 64 c9 05 f0 66  65
3484 : c9 66 f0 68 c9 67 f0 6a  3a
348c : c9 68 f0 6c c9 69 f0 6e  db
3494 : c8 c0 77 d0 d0 ad d5 c3  0e
349c : c9 2f b0 03 4c dc a7 ad  2f
34a4 : e6 c3 c9 00 f0 0d aa a9  54
34ac : 03 18 6d d4 c3 8d d4 c3  35
34b4 : ca d0 f4 ad d7 c3 c9 00  9c
34bc : f0 19 c9 62 90 01 60 ad  e5
34c4 : e7 c3 c9 00 f0 0d aa a9  75
34cc : 03 18 6d d6 c3 8d d6 c3  9d
34d4 : ca d0 f4 60 20 2d a8 4c  f6
34dc : b9 a7 20 d1 a8 4c b9 a7  ce
34e4 : 20 41 a9 4c b9 a7 20 85  fd
34ec : aa 4c b9 a7 20 7f a8 4c  59
34f4 : b9 a7 20 09 a9 4c b9 a7  dd
34fc : 20 e3 a9 4c b9 a7 20 92  80
3504 : aa 4c b9 a7 ee f3 c3 c0  57
350c : 27 b0 0c ee e6 c3 a9 03  a5
3514 : 18 6d c8 c3 8d c8 c3 20  fc
351c : 50 b0 ad e8 c3 c9 0b b0  65
3524 : 09 a9 0b 38 ed e8 c3 4c  99
352c : 56 a8 38 e9 0b 8d ea c3  72
3534 : ad e9 c3 c9 0d b0 09 a9  ce
353c : 0d 38 ed e9 c3 4c 6c a8  bf
3544 : 38 e9 0d 8d eb c3 18 6d  7e
354c : ea c3 38 e9 02 0a 18 6d  0f
3554 : c8 c3 8d c8 c3 60 ee ec  4f
355c : c3 c0 6b 90 0c ee e7 c3  cc
3564 : a9 03 18 6d c9 c3 8d c9  c7
356c : c3 20 50 b0 ad e8 c3 c9  2e
3574 : 0b b0 09 a9 0b 38 ed e8  4b
357c : c3 4c a8 a8 38 e9 0b 8d  bf
3584 : ea c3 ad e9 c3 c9 0d b0  18
358c : 09 a9 0d 38 ed e9 c3 4c  8a
3594 : be a8 38 e9 0d 8d eb c3  66
359c : 18 6d ea c3 38 e9 02 0a  8d
35a4 : 18 6d c9 c3 8d c9 c3 60  55
35ac : ee f3 c3 c0 27 b0 0c ee  a3
35b4 : e6 c3 a9 04 18 6d ca c3  06
35bc : 8d ca c3 ad cc c3 c9 01  69
35c4 : f0 11 c9 01 b0 19 ee cc  f8
35cc : c3 a9 03 18 6d ca c3 8d  7f
35d4 : ca c3 60 ee cc c3 ad ca  ad
35dc : c3 38 e9 03 8d ca c3 60  95
35e4 : ee ec c3 c0 6b 90 0c ee  9a
35ec : e7 c3 a9 04 18 6d cb c3  43
35f4 : 8d cb c3 ad cd c3 c9 01  31
35fc : f0 11 c9 01 b0 19 ee cd  32
3604 : c3 a9 03 18 6d cb c3 8d  bf
360c : cb c3 60 ee cd c3 ad cb  f8
3614 : c3 38 e9 03 8d cb c3 60  d5
361c : ee f3 c3 c0 62 90 1d c0  ad
3624 : 6b b0 19 a9 05 18 6d ce  c7
362c : c3 8d ce c3 ad 51 c3 c9  ea
3634 : 6b 90 09 a9 06 18 6d ce  d3
363c : c3 8d ce c3 20 50 b0 ad  94
3644 : e9 c3 4a 38 e9 03 aa bd  85
364c : e0 cf c9 00 d0 19 a9 02  07
3654 : 18 6d ce c3 8d ce c3 bd  29
365c : e9 cf c9 00 d0 09 a9 03  a1
3664 : 18 6d ce c3 8d ce c3 ad  19
366c : cf c3 c9 00 f0 1f cd e8  a0
3674 : c3 d0 09 a9 08 18 6d ce  ab
367c : c3 8d ce c3 ad d0 c3 cd  3e
3684 : e9 c3 d0 09 a9 08 18 6d  ba
368c : ce c3 8d ce c3 ad e8 c3  4e
3694 : 8d cf c3 ad e9 c3 8d d0  44
369c : c3 bd ac c3 c9 00 f0 09  54
36a4 : a9 0e 18 6d ce c3 8d ce  e7
36ac : c3 bd be c3 c9 00 f0 09  e8
36b4 : a9 0e 18 6d ce c3 8d ce  f7
36bc : c3 60 ee ec c3 c0 26 90  04
36c4 : 1d c0 2f b0 19 a9 05 18  46
36cc : 6d d1 c3 8d d1 c3 ad 50  57
36d4 : c3 c9 26 b0 09 a9 06 18  42
36dc : 6d d1 c3 8d d1 c3 20 50  31
36e4 : b0 ad e9 c3 4a 38 e9 03  72
36ec : aa bd e9 cf c9 00 d0 19  fb
36f4 : a9 02 18 6d d1 c3 8d d1  67
36fc : c3 bd e0 cf c9 00 d0 09  c2
3704 : a9 03 18 6d d1 c3 8d d1  f8
370c : c3 ad d2 c3 c9 00 f0 1f  71
3714 : cd e8 c3 d0 09 a9 08 18  8e
371c : 6d d1 c3 8d d1 c3 ad d3  ae
3724 : c3 cd e9 c3 d0 09 a9 08  cd
372c : 18 6d d1 c3 8d d1 c3 ad  b9
3734 : e8 c3 8d d2 c3 ad e9 c3  94
373c : 8d d3 c3 bd be c3 c9 00  8c
3744 : f0 09 a9 0e 18 6d d1 c3  a1
374c : 8d d1 c3 bd ac c3 c9 00  7a
3754 : f0 09 a9 0e 18 6d d1 c3  b1
375c : 8d d1 c3 60 a9 03 18 6d  bd
3764 : f3 c3 8d f3 c3 8c d5 c3  9a
376c : 60 a9 03 18 6d ec c3 8d  cd
3774 : ec c3 8c d7 c3 60 ac 50  f2
377c : c3 20 50 b0 ad e9 c3 4a  47
3784 : 38 e9 02 8d ed c3 ad e8  69
378c : c3 4a 38 e9 01 8d ee c3  7f
3794 : ac 51 c3 20 50 b0 ad e9  f3
379c : c3 4a 38 e9 02 8d ef c3  a3
37a4 : ad e8 c3 4a 38 e9 01 8d  f1
37ac : f0 c3 ad ed c3 c9 05 b0  a7
37b4 : 0c a9 05 38 ed ed c3 8d  56
37bc : f1 c3 4c ec aa 38 e9 05  5e
37c4 : 8d f1 c3 ad ef c3 c9 05  3f
37cc : b0 0c a9 05 38 ed ef c3  c8
37d4 : 8d f2 c3 4c 05 ab 38 e9  b7
37dc : 05 8d f2 c3 ad de cf c9  81
37e4 : 01 d0 03 4c 7b ac ad f1  4f
37ec : c3 c9 02 b0 28 ad f2 c3  6e
37f4 : c9 02 90 21 ae ed c3 bd  eb
37fc : df cf c9 00 d0 0f bd e8  83
3804 : cf c9 00 d0 08 a9 06 8d  d3
380c : f4 c3 4c 43 ab a9 03 8d  8c
3814 : f4 c3 4c 43 ab a9 00 8d  88
381c : f4 c3 ad ee c3 c9 02 90  ef
3824 : 19 18 6d f4 c3 8d f5 c3  4b
382c : ae ec c3 a9 00 18 6d f5  d9
3834 : c3 ca d0 f9 8d f5 c3 4c  00
383c : a7 ad a9 ff 8d f6 c3 8d  df
3844 : f8 c3 ad ed c3 c9 06 b0  4b
384c : 74 a2 00 8e f6 c3 bd 47  f6
3854 : cb c9 01 f0 1c bd e0 cf  35
385c : c9 00 d0 0c a9 0a 18 6d  01
3864 : f6 c3 8d f6 c3 4c 9a ab  de
386c : a9 05 18 6d f6 c3 8d f6  fd
3874 : c3 e8 e0 03 d0 d8 ad ed  aa
387c : c3 c9 04 b0 10 ad f6 c3  0d
3884 : 8d f7 c3 4c a7 ad ea ea  f1
388c : ea ea ea ea ea a9 14 18  80
3894 : 6d f6 c3 8d f6 c3 ad c7  f3
389c : cf c9 1f f0 09 a9 0a 18  6c
38a4 : 6d f6 c3 8d f6 c3 a2 00  47
38ac : bd 3c cb c9 00 f0 09 a9  b2
38b4 : 05 18 6d f6 c3 8d f6 c3  0b
38bc : e8 e0 03 d0 eb ad ed c3  5b
38c4 : c9 05 90 74 a2 00 8e f8  19
38cc : c3 bd 4c cb c9 01 f0 1c  9b
38d4 : bd e5 cf c9 00 d0 0c a9  bb
38dc : 0a 18 6d f8 c3 8d f8 c3  81
38e4 : 4c 15 ac a9 05 18 6d f8  d4
38ec : c3 8d f8 c3 e8 e0 03 d0  70
38f4 : d8 ad ed c3 c9 07 90 10  ce
38fc : ad f8 c3 8d f7 c3 4c a7  e6
3904 : ad ea ea ea ea ea ea ea  c6
390c : a9 16 18 6d f8 c3 8d f8  4a
3914 : c3 ad c6 cf c9 1f f0 09  c5
391c : a9 0a 18 6d f8 c3 8d f8  54
3924 : c3 a2 00 bd 40 cb c9 00  7a
392c : f0 09 a9 05 18 6d f8 c3  04
3934 : 8d f8 c3 e8 e0 02 d0 eb  84
393c : ad f8 c3 cd f6 c3 b0 09  72
3944 : ad f8 c3 8d f7 c3 4c a7  2e
394c : ad ad f6 c3 8d f7 c3 4c  46
3954 : a7 ad ac 50 c3 20 50 b0  e7
395c : ad e9 c3 c9 0d b0 0c a9  02
3964 : 0d 38 ed e9 c3 8d f9 c3  5e
396c : 4c 9a ac 38 e9 0d 8d f9  69
3974 : c3 ad e8 c3 c9 0b b0 10  98
397c : a9 0b 38 ed e8 c3 18 6d  5e
3984 : f9 c3 8d f9 c3 4c bb ac  e8
398c : 38 e9 0b 18 6d f9 c3 8d  4f
3994 : f9 c3 ad e8 cf c9 00 d0  e4
399c : 0a ad f1 cf c9 00 d0 03  d9
39a4 : 4c a7 ad a2 01 bd bd c3  00
39ac : c9 00 f0 07 a9 02 a0 01  c2
39b4 : 20 0e ad bd ab c3 c9 00  fe
39bc : f0 07 a9 02 a0 02 20 0e  91
39c4 : ad bd df cf c9 00 f0 07  b0
39cc : a9 01 a0 01 20 0e ad bd  e3
39d4 : e8 cf c9 00 f0 07 a9 01  06
39dc : a0 02 20 0e ad e8 e0 09  ff
39e4 : d0 c3 4c a7 ad 8d e8 c3  10
39ec : 8e e9 c3 ec ed c3 b0 0a  d1
39f4 : ad ed c3 38 ed e9 c3 4c  65
39fc : 2a ad ad e9 c3 38 ed ed  37
3a04 : c3 8d fa c3 c0 01 f0 2c  f5
3a0c : 8a a8 88 20 47 a7 a9 09  7b
3a14 : 38 ed 9d c3 8d 9d c3 cd  93
3a1c : ee c3 b0 0a ad ee c3 38  2b
3a24 : ed 9d c3 4c 53 ad 38 ed  ba
3a2c : ee c3 18 6d fa c3 8d fa  aa
3a34 : c3 4c 80 ad 8a a8 88 20  43
3a3c : 10 a5 ad 6f c3 cd ee c3  66
3a44 : b0 0a ad ee c3 38 ed 6f  d7
3a4c : c3 4c 79 ad 38 ed ee c3  80
3a54 : 18 6d fa c3 8d fa c3 ad  75
3a5c : e8 c3 c9 01 f0 0d ad fa  dc
3a64 : c3 18 6d fb c3 8d fb c3  2e
3a6c : 4c 9e ad ad fa c3 18 6d  31
3a74 : fc c3 8d fc c3 ae e9 c3  36
3a7c : a9 00 8d fa c3 60 ad df  9e
3a84 : cf c9 01 d0 03 4c 23 af  11
3a8c : ad f2 c3 c9 02 b0 28 ad  7e
3a94 : f1 c3 c9 02 90 21 ae ef  c6
3a9c : c3 bd e8 cf c9 00 d0 0f  70
3aa4 : bd df cf c9 00 d0 08 a9  78
3aac : 06 8d fd c3 4c e5 ad a9  6f
3ab4 : 03 8d fd c3 4c e5 ad a9  74
3abc : 00 8d fd c3 a9 09 38 ed  1a
3ac4 : f0 c3 8d f0 c3 c9 02 90  cb
3acc : 19 18 6d fd c3 8d fe c3  38
3ad4 : ae f3 c3 a9 00 18 6d fe  16
3adc : c3 ca d0 f9 8d fe c3 4c  f0
3ae4 : 4f b0 a9 ff 8d ff c3 8d  f9
3aec : 00 c4 ad ef c3 c9 06 b0  bc
3af4 : 74 a2 00 8e ff c3 bd 83  a7
3afc : cb c9 65 f0 1c bd e9 cf  1a
3b04 : c9 00 d0 0c a9 0a 18 6d  a9
3b0c : ff c3 8d ff c3 4c 42 ae  55
3b14 : a9 05 18 6d ff c3 8d ff  48
3b1c : c3 e8 e0 03 d0 d8 ad ef  56
3b24 : c3 c9 04 b0 10 ad ff c3  d9
3b2c : 8d 01 c4 4c 4f b0 ea ea  f0
3b34 : ea ea ea ea ea a9 14 18  28
3b3c : 6d ff c3 8d ff c3 ad d9  d4
3b44 : cf c9 73 f0 09 a9 0a 18  29
3b4c : 6d ff c3 8d ff c3 a2 00  04
3b54 : bd 90 cb c9 00 f0 09 a9  84
3b5c : 05 18 6d ff c3 8d ff c3  f9
3b64 : e8 e0 03 d0 eb ad ef c3  0b
3b6c : c9 05 90 74 a2 00 8e 00  cf
3b74 : c4 bd 88 cb c9 65 f0 1c  76
3b7c : bd ee cf c9 00 d0 0c a9  e7
3b84 : 0a 18 6d 00 c4 8d 00 c4  38
3b8c : 4c bd ae a9 05 18 6d 00  5e
3b94 : c4 8d 00 c4 e8 e0 03 d0  fb
3b9c : d8 ad ef c3 c9 07 90 10  f6
3ba4 : ad 00 c4 8d 01 c4 4c 4f  3a
3bac : b0 ea ea ea ea ea ea ea  71
3bb4 : a9 16 18 6d 00 c4 8d 00  78
3bbc : c4 ad d8 cf c9 73 f0 09  95
3bc4 : a9 0a 18 6d 00 c4 8d 00  82
3bcc : c4 a2 00 bd 94 cb c9 00  68
3bd4 : f0 09 a9 05 18 6d 00 c4  ca
3bdc : 8d 00 c4 e8 e0 02 d0 eb  f1
3be4 : ad 00 c4 cd ff c3 b0 09  6f
3bec : ad 00 c4 8d 01 c4 4c 4f  82
3bf4 : b0 ad ff c3 8d 01 c4 4c  80
3bfc : 4f b0 ac 51 c3 20 50 b0  d8
3c04 : ad e9 c3 c9 0d b0 0c a9  aa
3c0c : 0d 38 ed e9 c3 8d 02 c4  28
3c14 : 4c 42 af 38 e9 0d 8d 02  b5
3c1c : c4 ad e8 c3 c9 0b b0 10  41
3c24 : a9 0b 38 ed e8 c3 18 6d  06
3c2c : 02 c4 8d 02 c4 4c 63 af  d0
3c34 : 38 e9 0b 18 6d 02 c4 8d  3c
3c3c : 02 c4 ad f1 cf c9 00 d0  37
3c44 : 0a ad e8 cf c9 00 d0 03  3f
3c4c : 4c 4f b0 a2 01 bd bd c3  3d
3c54 : c9 00 f0 07 a9 02 a0 01  6a
3c5c : 20 b6 af bd ab c3 c9 00  7b
3c64 : f0 07 a9 02 a0 02 20 b6  8a
3c6c : af bd df cf c9 00 f0 07  5a
3c74 : a9 01 a0 01 20 b6 af bd  d8
3c7c : e8 cf c9 00 f0 07 a9 01  ae
3c84 : a0 02 20 b6 af e8 e0 09  dc
3c8c : d0 c3 4c 4f b0 8d e8 c3  dd
3c94 : 8e e9 c3 ec ef c3 b0 0a  99
3c9c : ad ef c3 38 ed e9 c3 4c  0e
3ca4 : d2 af ad e9 c3 38 ed ef  8c
3cac : c3 8d fa c3 c0 01 f0 2c  9d
3cb4 : 8a a8 88 20 47 a7 a9 09  23
3cbc : 38 ed 9d c3 8d 9d c3 cd  3b
3cc4 : f0 c3 b0 0a ad f0 c3 38  e5
3ccc : ed 9d c3 4c fb af 38 ed  fc
3cd4 : f0 c3 18 6d fa c3 8d fa  54
3cdc : c3 4c 28 b0 8a a8 88 20  36
3ce4 : 10 a5 ad 6f c3 cd f0 c3  16
3cec : b0 0a ad f0 c3 38 ed 6f  bf
3cf4 : c3 4c 21 b0 38 ed f0 c3  7a
```

```
3cfc : 18 6d fa c3 8d fa c3 ad  1d
3d04 : e8 c3 c9 01 f0 0d ad fa  84
3d0c : c3 18 6d 03 c4 8d 03 c4  e5
3d14 : 4c 46 b0 ad fa c3 18 6d  6e
3d1c : 04 c4 8d 04 c4 ae e9 c3  57
3d24 : a9 00 8d fa c3 60 60 98  82
3d2c : 0a a2 00 38 e9 18 e8 c9  25
3d34 : 18 b0 f8 8d e9 c3 8a 0a  8f
3d3c : 8d e8 c3 60 00 00 20 4b  51
3d44 : b1 ad 06 c4 c9 00 f0 11  68
3d4c : ad 05 c4 c9 01 f0 3f ad  d6
3d54 : 07 c4 c9 01 f0 38 4c ba  c7
3d5c : b0 20 a6 a0 a9 01 8d 06  bf
3d64 : c4 ad de cf c9 01 d0 06  a4
3d6c : 8d 83 c3 4c 9c b0 a9 02  2f
3d74 : 8d 83 c3 ad df cf c9 01  0f
3d7c : d0 06 8d b5 c3 4c ae b0  24
3d84 : a9 02 8d b5 c3 20 30 a0  88
3d8c : 20 65 a0 4c ba b0 20 a6  0f
3d94 : a0 ad f5 cf c9 01 d0 01  6c
3d9c : 60 ad 07 c4 c9 01 d0 03  1b
3da4 : 4c 36 b5 20 2b a2 ad f5  e7
3dac : cf c9 04 d0 40 a9 00 a2  12
3db4 : 5c 9d 50 c3 e8 e0 b5 d0  79
3dbc : f8 a2 3c 9d 50 c3 e8 e0  51
3dc4 : 44 d0 f8 8d 7f c3 8d 80  ad
3dcc : c3 8d 64 c3 8d 65 c3 8d  15
3dd4 : 66 c3 8d 67 c3 8d 68 c3  3e
3ddc : 20 22 a3 20 55 a5 20 8c  16
3de4 : a7 20 9f aa 20 5c b1 20  c4
3dec : 0e b3 4c 36 b5 a9 00 a2  9c
3df4 : 78 9d 50 c3 e8 e0 b5 d0  d5
3dfc : f8 a2 03 9d 50 c3 e8 e0  42
3e04 : 0e d0 f8 ad f5 cf c9 02  77
3e0c : f0 0c 20 4d a2 20 9f aa  b3
3e14 : 20 c0 b4 4c 36 b5 20 0a  f1
3e1c : a3 20 9f aa 20 fb b4 4c  5a
3e24 : 36 b5 a9 75 8d 18 c4 8d  16
3e2c : 1a c4 a9 30 8d 19 c4 8d  e9
3e34 : 1b c4 60 a9 28 ac 64 c3  00
3e3c : 20 4d b5 ad 19 c4 38 ed  9a
3e44 : 1f c4 8d 19 c4 b0 03 ce  c7
3e4c : 18 c4 a9 a0 ac 65 c3 20  8a
3e54 : 67 b5 ad 19 c4 38 ed 1d  24
3e5c : c4 8d 19 c4 b0 03 ce 18  54
3e64 : c4 ad 18 c4 38 ed 1c c4  8a
3e6c : 8d 18 c4 a9 10 ac 66 c3  f3
3e74 : 20 4d b5 ad 19 c4 38 ed  d2
3e7c : 1f c4 8d 19 c4 b0 03 ce  ff
3e84 : 18 c4 a9 37 ac 67 c3 20  a5
3e8c : 67 b5 ad 19 c4 38 ed 1d  5c
3e94 : c4 8d 19 c4 b0 03 ce 18  8c
3e9c : c4 ad 18 c4 38 ed 1c c4  c2
3ea4 : 8d 18 c4 a9 0a ae de cf  d5
3eac : e0 01 d0 01 0a ac 68 c3  90
3eb4 : 20 67 b5 ad 19 c4 18 6d  9e
3ebc : 1d c4 8d 19 c4 90 03 ee  7d
3ec4 : 18 c4 ad 18 c4 18 6d 1c  a8
3ecc : c4 8d 18 c4 a9 00 8d 1c  fe
3ed4 : c4 ad c8 c3 4a 18 6d ca  ca
3edc : c3 90 03 ee 1c c4 18 6d  a9
3ee4 : d4 c3 90 03 ee 1c c4 ae  5f
3eec : de cf e0 01 d0 0c 18 6d  b3
3ef4 : f9 c3 90 03 ee 1c c4 4c  cf
3efc : 2c b2 18 6d f7 c3 90 03  1b
3f04 : ee 1c c4 8d 1d c4 ad 1c  ca
3f0c : c4 0a 0a 8d 1c c4 ad 1d  e2
3f14 : c4 18 0a 90 03 ee 1c c4  1b
3f1c : 18 0a 8d 1d c4 90 03 ee  fb
3f24 : 1c c4 ad 19 c4 38 ed 1d  31
3f2c : c4 8d 19 c4 b0 03 ce 18  24
3f34 : c4 ad 18 c4 38 ed 1c c4  5a
3f3c : 8d 18 c4 ad 7f c3 a0 04  5d
3f44 : 20 67 b5 ad 19 c4 18 6d  2e
3f4c : 1d c4 8d 19 c4 90 03 ee  0d
3f54 : 18 c4 ad 18 c4 18 6d 1c  38
3f5c : c4 8d 18 c4 a9 10 ac 80  54
3f64 : c3 20 4d b5 ad 19 c4 38  68
3f6c : ed 1f c4 8d 19 c4 b0 03  4c
3f74 : ce 18 c4 ad ce c3 a0 04  cb
3f7c : 20 67 b5 ad 19 c4 18 6d  66
3f84 : 1d c4 8d 19 c4 90 03 ee  45
3f8c : 18 c4 ad 18 c4 18 6d 1c  70
3f94 : c4 8d 18 c4 ad de cf c9  62
3f9c : 01 f0 24 ad f5 c3 a0 0a  e8
3fa4 : 20 67 b5 ad 19 c4 38 ed  0f
3fac : 1d c4 8d 19 c4 b0 03 ce  2d
3fb4 : 18 c4 ad 18 c4 38 ed 1c  9b
3fbc : c4 8d 18 c4 4c 0d b3 ad  3d
3fc4 : 19 c4 38 ed fb c3 8d 19  51
3fcc : c4 b0 03 ce 18 c4 ad fc  db
3fd4 : c3 4a 8d 1f c4 ad 19 c4  ab
3fdc : 38 ed 1f c4 8d 19 c4 b0  81
3fe4 : 03 ce 18 c4 60 a9 28 ac  3a
3fec : 8c c3 20 4d b5 ad 1b c4  ca
3ff4 : 38 ed 1f c4 8d 1b c4 b0  a9
```

```
3ffc : 03 ce 1a c4 a9 a0 ac 8d  f3
4004 : c3 20 67 b5 ad 1b c4 38  9f
400c : ed 1d c4 8d 1b c4 b0 03  0b
4014 : ce 1a c4 ad 1a c4 38 ed  5b
401c : 1c c4 8d 1a c4 a9 10 ac  74
4024 : 66 c3 20 4d b5 ad 1b c4  dc
402c : 38 ed 1f c4 8d 1b c4 b0  e1
4034 : 03 ce 1a c4 a9 37 ac 8f  e4
403c : c3 20 67 b5 ad 1b c4 38  d7
4044 : ed 1d c4 8d 1b c4 b0 03  43
404c : ce 1a c4 ad 1a c4 38 ed  93
4054 : 1c c4 8d 1a c4 a9 0a ae  98
405c : df cf e0 01 d0 01 0a ac  12
4064 : 92 c3 20 67 b5 ad 1b c4  8c
406c : 18 6d 1d c4 8d 1b c4 90  01
4074 : 03 ee 1a c4 ad 1a c4 18  fc
407c : 6d 1c c4 8d 1a c4 a9 00  49
4084 : 8d 1c c4 ad c9 c3 4a 18  1a
408c : 6d cb c3 90 03 ee 1c c4  83
4094 : 18 6d d6 c3 90 03 ee 1c  a6
409c : c4 ae df cf e0 01 d0 0c  1b
40a4 : 18 6d 02 c4 90 03 ee 1c  a1
40ac : c4 4c de b3 18 6d 01 c4  3f
40b4 : 90 03 ee 1c c4 8d 1d c4  bc
40bc : ad 1c c4 0a 0a 8d 1c c4  f1
40c4 : ad 1d c4 18 0a 90 03 ee  43
40cc : 1c c4 18 0a 8d 1d c4 90  88
40d4 : 03 ee 1c c4 ad 1b c4 38  25
40dc : ed 1d c4 8d 1b c4 b0 03  db
40e4 : ce 1a c4 ad 1a c4 38 ed  2b
40ec : 1c c4 8d 1a c4 ad 90 c3  94
40f4 : a0 04 20 67 b5 ad 1b c4  4a
40fc : 18 6d 1d c4 8d 1b c4 90  91
4104 : 03 ee 1a c4 ad 1a c4 18  8c
410c : 6d 1c c4 8d 1a c4 a9 10  f9
4114 : ac 91 c3 20 4d b5 ad 1b  ed
411c : c4 38 ed 1f c4 8d 1b c4  0a
4124 : b0 03 ce 1a c4 ad d1 c3  d5
412c : a0 04 20 67 b5 ad 1b c4  82
4134 : 18 6d 1d c4 8d 1b c4 90  c9
413c : 03 ee 1a c4 ad 1a c4 18  c4
4144 : 6d 1c c4 8d 1a c4 ad df  e0
414c : cf c9 01 f0 24 ad fe c3  91
4154 : a0 0a 20 67 b5 ad 1b c4  ad
415c : 38 ed 1d c4 8d 1b c4 b0  91
4164 : 03 ce 1a c4 ad 1a c4 38  1d
416c : ed 1c c4 8d 1a c4 1c bf  c3
4174 : b4 ad 1b c4 38 ed 03 c4  e7
417c : 8d 1b c4 b0 03 ce 1a c4  77
4184 : ad 04 c4 4a 8d 1f c4 ad  ee
418c : 1b c4 38 ed 1f c4 8d 1b  5a
4194 : c4 b0 03 ce 1a c4 60 ad  f0
419c : 5d c3 18 0a 90 03 ee 18  2f
41a4 : c4 18 0a 90 03 ee 18 c4  9b
41ac : 8d 1f c4 ad 19 c4 18 6d  a3
41b4 : 1f c4 8d 19 c4 90 03 ee  77
41bc : 18 c4 ad 02 c4 0a 0a 8d  c2
41c4 : 1f c4 ad 1b c4 38 ed 1f  18
41cc : c4 8d 1b c4 b0 03 ce 1a  49
41d4 : c4 60 ad 5d c3 18 0a 90  26
41dc : 03 ee 1a c4 18 0a 90 03  90
41e4 : ee 1a c4 8d 1f c4 ad 1b  c7
41ec : c4 18 6d 1f c4 8d 1b c4  aa
41f4 : 90 03 ee 1a c4 ad f9 c3  2e
41fc : 0a 0a 8d 1f c4 ad 19 c4  fa
4204 : 38 ed 1f c4 8d 19 c4 b0  a9
420c : 03 ce 18 c4 60 ad dc cf  9b
4214 : 0a 18 6d 18 c4 8d 18 c4  2b
421c : ad dd cf 0a 18 6d 1a c4  cc
4224 : 8d 1a c4 60 a2 00 8e 1f  9e
422c : c4 c0 00 f0 10 8d 1f c4  e2
4234 : 88 f0 0a 18 6d 1f c4 88  ae
423c : d0 f9 8d 1f c4 60 a2 00  2a
4244 : 8e 1c c4 8e 1d c4 c0 00  de
424c : f0 12 8d 1d c4 88 f0 0c  b9
4254 : 18 6d 1d c4 b0 07 88 d0  0a
425c : f7 8d 1d c4 60 ee 1c c4  71
4264 : 4c 7f b5 ff a9 07 8d 86  f3
426c : 02 20 44 e5 a2 15 8e 18  89
4274 : d0 a9 00 8d 21 d0 a2 04  f6
427c : a0 06 18 20 f0 ff a0 00  bb
4284 : b9 96 42 20 d2 ff 20 3a  3f
428c : 43 c8 98 c9 09 d0 f1 38  e2
4294 : b0 6f 53 43 48 41 43 48  65
429c : 20 56 31 42 59 20 46 52  d0
42a4 : 41 4e 4b 20 52 55 42 4e  59
42ac : 45 52 20 20 20 20 20 20  ea
42b4 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b4
42bc : 43 4f 4c 4f 55 52 20 28  5d
42c4 : 12 42 92 4c 41 43 4b 20  c1
42cc : 2f 20 12 57 92 48 49 54  b4
42d4 : 45 29 20 3f 4c 45 56 45  71
42dc : 4c 20 28 31 2d 34 29 20  c2
42e4 : 3f 12 4e 92 45 57 20 47  30
42ec : 41 4d 45 20 4f 52 20 12  55
42f4 : 41 92 4c 54 45 52 20 50  24
```

```
42fc : 4f 53 49 54 49 4f 4e 20  5a
4304 : 3f a2 06 a0 0b 18 20 f0  fe
430c : ff a0 09 b9 96 42 20 d2  76
4314 : ff 20 3a 43 c8 98 c9 18  c3
431c : d0 f1 a2 08 a0 10 18 20  ba
4324 : f0 ff a0 18 b9 96 42 20  d9
432c : d2 ff 20 3a 43 c8 98 c9  be
4334 : 26 d0 f1 4c 43 43 ad 20  0d
433c : d0 69 01 8d 20 d0 60 a2  02
4344 : 10 a0 07 18 20 f0 ff a0  34
434c : 26 b9 96 42 20 d2 ff 20  16
4354 : 3a 43 c8 98 c9 42 d0 f1  4b
435c : 20 3a 43 a5 cb c9 1c f0  7c
4364 : 09 a5 cb c9 09 f0 10 4c  5d
436c : 5c 43 a2 01 8e 6c cf a9  11
4374 : 02 99 5e 06 4c 88 43 a2  f7
437c : 02 8e 6c cf a9 17 99 5e  51
4384 : 06 4c 88 43 a2 12 a0 07  86
438c : 18 20 f0 ff a0 42 b9 96  21
4394 : 42 20 d2 ff 20 3a 43 c8  0d
439c : 98 c9 4f d0 f1 20 3a 43  96
43a4 : a5 cb c9 38 f0 0f c9 3b  cd
43ac : f0 18 c9 08 f0 21 c9 0b  71
43b4 : f0 2a 4c a1 43 a9 31 8d  62
43bc : e5 06 a9 01 8d 6d cf 4c  4b
43c4 : ed 43 a9 32 8d e5 06 a9  77
43cc : 02 8d 6d cf 4c ed 43 a9  7f
43d4 : 33 8d e5 06 a9 03 8d 6d  cc
43dc : cf 4c ed 43 a9 34 8d e5  f3
43e4 : 06 a9 04 8d 6d cf 4c ed  d4
43ec : 43 a2 14 a0 07 18 20 f0  2d
43f4 : ff a0 4f b9 96 42 20 d2  f0
43fc : ff 20 3a 43 c8 98 c9 6f  5a
4404 : d0 f1 20 3a 43 a5 cb c9  40
440c : 27 f0 12 c9 0a f0 03 4c  36
4414 : 06 44 a9 01 8d 44 07 8d  f9
441c : 6e cf 4c 2b 44 a9 0e 8d  cf
4424 : 44 07 a9 02 8d 6e cf 78  13
442c : a5 01 48 a9 33 85 01 a9  50
4434 : d0 85 fb a9 30 85 fd a0  63
443c : 00 84 fa 84 fc a2 11 b1  5a
4444 : fa 91 fc c8 d0 f9 e6 fb  cf
444c : e6 fd ca d0 f2 68 85 01  88
4454 : ad 18 d0 18 69 07 ea 8d  da
445c : 18 d0 58 4c 6f 4b c6 b9  5c
4464 : b9 bf df ef ef ef 61 9d  32
446c : 9d fd fb f7 f7 f7 ef ef  e4
4474 : ef ef df df bf 80 f7 f7  1e
447c : f7 f7 fb fb fd 01 00 39  47
4484 : 39 3f 1f 0f 0f 0f 00 9c  a9
448c : 9c fc f8 f0 f0 f0 0f 0f  f3
4494 : 0f 0f 1f 1f 3f 00 f0 f0  70
449c : f0 f0 f8 f8 fc 00 ff c6  bf
44a4 : c6 c0 e0 f0 f0 f0 ff 63  7e
44ac : 63 03 07 0f 0f 0f f0 f0  44
44b4 : f0 f0 e0 e0 c0 ff 0f 0f  d7
44bc : 0f 0f 07 07 03 ff 39 46  97
44c4 : 46 40 20 10 10 10 9c 62  ed
44cc : 62 02 04 08 08 08 10 10  53
44d4 : 10 10 20 20 40 7f 08 08  29
44dc : 08 08 04 04 02 fe fe f1  62
44e4 : f7 f9 8d 73 7b 7d 7f 8f  6a
44ec : ef 9f b1 ce de be 7e bf  4e
44f4 : d8 ef ec f7 f0 ff 7e fd  03
44fc : 1b f7 37 ef 0f ff 00 01  d2
4504 : 07 01 01 73 7b 7d 00 80  df
450c : e0 80 80 ce de be 7e 3f  83
4514 : 18 0f 0c 07 00 00 7e fc  8c
451c : 18 f0 30 e0 00 00 ff fe  d2
4524 : f8 fe fe 8c 84 82 ff 7f  48
452c : 1f 7f 7f 31 21 41 81 c0  b4
4534 : e7 f0 f3 f8 ff ff 81 03  bb
453c : e7 0f cf 1f ff ff 01 0e  a3
4544 : 08 06 72 8c 84 82 80 70  bd
454c : 10 60 4e 31 21 41 81 40  e9
4554 : 27 10 13 08 0f 00 81 02  44
455c : e4 08 c8 10 f0 00 ff ff  87
4564 : fc fb fb fd fb f7 ff ff  9c
456c : 3f df df bf df ef f7 f7  d8
4574 : fb f7 ef df c0 ff ef ef  0e
457c : df ef f7 fb 03 ff 00 00  00
4584 : 03 07 07 03 07 0f 00 00  16
458c : c0 e0 e0 c0 e0 f0 0f 0f  fc
4594 : 07 0f 1f 3f 3f 00 f0 f0  6c
459c : e0 f0 f8 fc fc 00 ff ff  a2
45a4 : fc f8 f8 fc f8 f0 ff ff  11
45ac : 3f 1f 1f 3f 1f 0f f0 f0  3b
45b4 : f8 f0 e0 c0 c0 ff 0f 0f  db
45bc : 1f 0f 07 03 03 ff 00 00  b5
45c4 : 03 04 04 02 04 08 00 00  8b
45cc : c0 20 20 40 20 10 08 08  5f
45d4 : 04 08 10 20 3f 00 10 10  39
45dc : 20 10 08 04 fc 00 fe fd  4f
```

Listing. »Schach« (Fortsetzung)

```
45e4 : fd fb f6 ee e8 ee 7f bf  fe
45ec : bf df 6f 77 17 77 f6 f7  5f
45f4 : fb f0 fe cc b3 ff 6f ef  99
45fc : df 0f 7f 33 cd ff 01 03  90
4604 : 03 07 0e 1e 18 1e 80 c0  c8
460c : c0 e0 70 78 18 78 0e 0f  03
4614 : 07 0f 01 33 4c 00 70 f0  b2
461c : e0 f0 80 cc 32 00 fe fc  47
4624 : fc f8 f1 e1 e7 e1 7f 3f  5f
462c : 3f 1f 8f 87 e7 87 f1 f0  34
4634 : f8 f0 fe cc b3 ff 8f 0f  95
463c : 1f 0f 7f 33 cd ff 01 02  0e
4644 : 02 04 09 11 17 11 80 40  29
464c : 40 20 90 88 e8 88 09 08  d8
4654 : 04 0f 01 33 4c 00 90 10  ae
465c : 20 f0 80 cc 32 00 ff fb  c9
4664 : f4 f7 ed ef df df ff bf  4a
466c : 5f ef f7 fb fb 7d b6 ad  22
4674 : da e5 fb fb fc ff 7d 7d  80
467c : fd fd fd fd 03 ff 00 00  e7
4684 : 04 07 0d 0f 1f 3f 00 00  1d
468c : 40 e0 f0 f8 f8 7c 36 2c  3c
4694 : 18 01 03 03 00 00 7c 7c  39
469c : fc fc fc fc 00 00 ff ff  f5
46a4 : fb f8 f2 f0 e0 e0 ff ff  0b
46ac : bf 1f 0f 07 07 03 c9 d3  f7
46b4 : e7 fe fc fc ff ff 83 83  0e
46bc : 03 03 03 03 ff ff 00 04  6a
46c4 : 0b 08 12 10 20 20 00 40  de
46cc : a0 10 08 04 04 82 49 52  15
46d4 : 25 1a 04 04 03 00 82 82  c7
46dc : 02 02 02 02 fc 00 fb f5  4c
46e4 : ae 55 e5 55 46 66 df af  d7
46ec : 75 aa a7 aa 6a 66 66 7f  68
46f4 : 7f b8 df ef f7 f0 66 fe  64
46fc : fe 1d fb f7 ef 1f 00 04  87
4704 : 0e 44 e4 44 46 66 00 20  ce
470c : 70 22 27 22 62 66 66 7f  8d
4714 : 7f 38 1f 0f 07 00 66 fe  61
471c : fe 1c f8 f0 e0 00 ff fb  8a
4724 : f1 bb 1b bb b9 99 ff df  59
472c : 8f dd d8 dd 9d 99 99 80  aa
4734 : 80 c7 e0 f0 f8 ff 99 01  e6
473c : 01 e3 07 0f 1f ff 04 0a  e9
4744 : 51 aa 1a aa b9 99 20 50  50
474c : 8a 55 58 55 95 99 99 80  cf
4754 : 80 47 20 10 08 07 99 01  a3
475c : 01 e2 04 08 10 e0 ff ff  d8
4764 : ff ff ff ff ff ff ff ff  63
476c : ff ff ff ff ff ff ff ff  6b
4774 : ff ff ff ff ff ff ff ff  73
477c : ff ff ff ff ff ff 00 00  7b
4784 : 00 00 00 00 00 00 00 00  85
478c : 00 00 00 00 00 00 00 00  8d
4794 : 00 00 00 00 00 00 00 00  95
479c : 00 00 00 00 00 00 1d 1d  4b
47a4 : 1d 12 b0 c3 c3 c3 c3 c3  60
47ac : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  ab
47b4 : c3 c3 c3 ae 92 20 1d 41  41
47bc : 4c 54 45 52 20 50 4f 53  36
47c4 : 49 54 49 4f 4e 1d 1d 1d  f0
47cc : 1d 1d 1d 12 c2 24 24 27  2e
47d4 : 27 24 24 27 27 24 24 27  6e
47dc : 27 24 24 27 27 c2 27 27  77
47e4 : a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2  e3
47ec : a2 a2 a2 a2 a2 a2 1d 1d  ca
47f4 : 1d 1d 1d 1d 12 c2 24 24  9b
47fc : 27 27 24 24 27 27 24 24  c9
4804 : 27 27 24 24 27 27 c2 1d  3d
480c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  0c
4814 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  14
481c : 1d 1d 1d 1d 1d 12 c2 27  6f
4824 : 27 24 24 27 27 24 24 27  be
482c : 27 24 24 27 27 24 24 c2  fd
4834 : 1d 1d 1d 1d 1d 92 1d 1d  e0
483c : 1d 1d c5 c6 1d 1d 1d 1d  9b
4844 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12  2e
484c : c2 27 27 24 24 27 27 24  51
4854 : 24 27 27 24 24 27 27 24  bb
485c : 24 c2 1d 1d 1d 1d 1d 92  21
4864 : 51 1d 3d 1d c7 c8 1d 1d  a8
486c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  6c
4874 : 1d 12 c2 24 24 27 27 24  30
487c : 24 27 27 24 24 27 27 24  e3
4884 : 24 27 27 c2 1d 1d 1d 1d  c7
488c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  8c
4894 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
489c : 1d 1d 12 c2 24 24 27 27  73
48a4 : 24 24 27 27 24 24 27 27  d7
48ac : 24 24 27 27 c2 1d 1d 1d  55
48b4 : 1d 1d 92 1d 1d 1d 1d b5  43
48bc : b6 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  55
48c4 : 1d 1d 1d 1d 12 c2 27 27  7d
48cc : 24 24 27 27 24 24 27 27  ff
48d4 : 24 24 27 27 24 24 c2 1d  62
48dc : 1d 1d 1d 1d 92 4b 1d 3d  e5
```

```
48e4 : 1d b7 b8 1d 1d 1d 1d 1d  18
48ec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12 c2  0b
48f4 : 27 27 24 24 27 27 24 24  c1
48fc : 27 27 24 24 27 27 24 24  c9
4904 : c2 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  a9
490c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  0c
4914 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12  fe
491c : c2 24 24 27 27 24 24 27  51
4924 : 27 24 24 27 27 24 24 27  be
492c : 27 c2 1d 1d 1d 1d 1d 1d  09
4934 : 1d 1d 1d 55 56 1d 1d 1d  cf
493c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  3c
4944 : 12 c2 24 24 27 27 24 24  ca
494c : 27 27 24 24 27 27 24 24  19
4954 : 27 27 c2 1d 1d 1d 1d 1d  cd
495c : 92 52 1d 3d 1d 12 57 58  77
4964 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  64
496c : 1d 1d 1d 12 c2 27 27 24  ec
4974 : 24 27 27 24 24 27 27 24  db
497c : 24 27 27 24 24 c2 1d 1d  89
4984 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  84
498c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  8c
4994 : 1d 1d 1d 1d 12 c2 27 27  4d
499c : 24 24 27 27 24 24 27 27  cf
49a4 : 24 24 27 27 24 24 c2 1d  32
49ac : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ac
49b4 : 45 46 1d 1d 1d 1d 1d 1d  71
49bc : 1d 1d 1d 1d 1d 12 c2 24  09
49c4 : 24 27 27 24 24 27 27 24  2b
49cc : 24 27 27 24 24 27 27 c2  70
49d4 : 1d 1d 1d 1d 1d 92 42 1d  15
49dc : 3d 1d 12 47 48 1d 1d 1d  31
49e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
49ec : 12 c2 24 24 27 27 24 24  72
49f4 : 27 27 24 24 27 27 24 24  c1
49fc : 27 27 c2 1d 1d 1d 1d 1d  75
4a04 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  04
4a0c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  0c
4a14 : 1d 12 c2 27 27 24 24 27  42
4a1c : 27 24 24 27 27 24 24 27  b6
4a24 : 27 24 24 c2 1d 1d 1d 1d  28
4a2c : 1d 92 1d 1d 1d 1d d5 d6  3d
4a34 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  34
4a3c : 1d 1d 1d 12 c2 27 27 24  bc
4a44 : 24 27 27 24 24 27 27 24  ab
4a4c : 24 27 27 24 24 c2 1d 1d  59
4a54 : 1d 1d 1d 92 4e 1d 3d 1d  96
4a5c : d7 d8 1d 1d 1d 1d 1d 1d  f4
4a64 : 1d 1d 1d 1d 1d 12 ad c3  9b
4a6c : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  6b
4a74 : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 bd  67
4a7c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  7c
4a84 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  84
4a8c : 1d 1d 1d 92 1d 1d 1d 1d  3b
4a94 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
4a9c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  9c
4aa4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  a4
4aac : 1d 1d a5 a6 1d 1d 1d 1d  ff
4ab4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 45  05
4abc : 1d 3d 1d 45 4e 44 1d 1d  1e
4ac4 : 1d 1d 46 31 1d 3d 1d 42  dc
4acc : 4c 41 43 4b 1d 1d 50 1d  29
4ad4 : 3d 1d a7 a8 1d 1d 1d 1d  08
4adc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  dc
4ae4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
4aec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ec
4af4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  f4
4afc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  fc
4b04 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 43  51
4b0c : 1d 3d 1d 43 4c 45 41 52  10
4b14 : 1d 1d 46 33 1d 3d 1d 57  97
4b1c : 48 49 54 45 1d 1d 1d 1d  30
4b24 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  24
4b2c : 1d 1d 1d 1d 00 00 00 3f  41
4b34 : ff fc 3f ff fc 30 00 0c  ea
4b3c : 30 00 0c 30 00 0c 30 00  97
4b44 : 0c 30 00 0c 30 00 0c 30  7e
4b4c : 00 0c 30 00 0c 30 00 0c  b9
4b54 : 30 00 0c 30 00 0c 30 00  af
4b5c : 0c 30 00 0c 30 00 0c 30  96
4b64 : 00 0c 30 00 0c 3f ff fc  2b
4b6c : 3f ff fc a2 80 a0 00 b9  bf
4b74 : e2 46 99 08 32 c8 e8 d0  8f
4b7c : f6 a2 80 a0 00 b9 62 46  db
4b84 : 99 88 32 c8 e8 d0 f6 a2  3d
4b8c : 80 a0 00 b9 62 45 99 08  5a
4b94 : 33 c8 e8 d0 f6 a2 80 a0  47
4b9c : 00 b9 e2 44 99 88 33 c8  f6
4ba4 : e8 d0 f6 a2 80 a0 00 b9  87
4bac : e2 45 99 08 34 c8 e8 d0  67
4bb4 : f6 a2 80 a0 00 b9 62 44  0f
4bbc : 99 88 34 c8 e8 d0 f6 a2  f6
4bc4 : c0 a0 00 b9 62 47 99 08  e2
4bcc : 35 c8 e8 d0 f6 20 44 e5  07
4bd4 : a9 00 a2 bf a0 00 99 08  9e
4bdc : cf 99 a4 ce 99 40 ce c8  e3
```

```
4be4 : e8 d0 f3 a9 01 a2 fc a0  c1
4bec : 00 99 42 ce 99 49 ce 99  76
4bf4 : 52 ce 99 59 ce 99 62 ce  20
4bfc : 99 69 ce 99 72 ce 99 79  28
4c04 : ce c8 c8 e8 d0 e3 ad 6e  45
4c0c : cf c9 02 d0 03 4c 88 50  b0
4c14 : ea a0 00 a2 02 18 20 f0  e6
4c1c : ff a0 00 b9 a2 47 20 d2  2d
4c24 : ff c8 d0 f7 b9 a2 48 20  cc
4c2c : d2 ff c8 d0 f7 b9 a2 49  b4
4c34 : 20 d2 ff c8 d0 f7 b9 a2  cf
4c3c : 4a 20 d2 ff c8 c0 82 d0  89
4c44 : f5 a2 bf a0 00 b9 30 4b  b3
4c4c : 99 40 03 c8 e8 d0 f6 a9  23
4c54 : 01 8d 15 d0 a9 0d 8d f8  a6
4c5c : 07 a9 34 8d 00 d0 a9 b7  93
4c64 : 8d 01 d0 a9 06 8d 27 d0  e6
4c6c : a2 f7 a0 00 b9 00 34 99  d2
4c74 : 00 32 c8 e8 d0 f6 a2 f7  1c
4c7c : a0 00 b9 00 35 99 00 36  17
4c84 : c8 e8 d0 f6 a9 01 8d 6f  8b
4c8c : cf 8d 74 cf 8d 20 d0 a2  9b
4c94 : 11 a0 04 ad 00 dc 20 45  9e
4c9c : 4e c9 7e f0 12 c9 7d f0  d4
4ca4 : 27 c9 7b f0 3c c9 77 f0  7f
4cac : 51 4c 17 4d 4c 97 4c ad  a1
4cb4 : 01 d0 c9 47 f0 dd e9 10  3e
4cbc : 8d 01 d0 ad 6f cf 69 07  dd
4cc4 : 8d 6f cf ca ca 4c 97 4c  5c
4ccc : ad 01 d0 c9 b7 f0 c4 69  50
4cd4 : 10 8d 01 d0 ad 6f cf e9  6f
4cdc : 07 8d 6f cf e8 e8 4c 97  b6
4ce4 : 4c ad 00 d0 c9 34 f0 ab  7a
4cec : e9 10 8d 00 d0 ad 6f cf  19
4cf4 : e9 01 8d 6f cf 88 88 4c  ab
4cfc : 97 4c ad 00 d0 c9 a4 f0  f4
4d04 : 92 69 10 8d 00 d0 ad 6f  1d
4d0c : cf 69 01 8d 6f cf c8 c8  ac
4d14 : 4c 97 4c a5 cb c9 3e f0  d9
4d1c : 17 c9 25 f0 23 c9 11 f0  26
4d24 : 2f c9 1c f0 40 c9 27 f0  2e
4d2c : 51 c9 29 f0 5d 4c 9e 4d  18
4d34 : a9 05 8d 72 cf a9 c1 8d  7e
4d3c : 73 cf 20 5e 4e 4c 97 4c  a9
4d44 : a9 06 8d 72 cf a9 b1 8d  ce
4d4c : 73 cf 20 5e 4e 4c 97 4c  b9
4d54 : a9 04 8d 72 cf a9 51 8d  5c
4d5c : 73 cf a9 12 20 d2 ff 20  3c
4d64 : 5e 4e 4c 97 4c a9 03 8d  29
4d6c : 72 cf a9 41 8d 73 cf a9  5f
4d74 : 12 20 d2 ff 20 5e 4e 4c  12
4d7c : 97 4c a9 02 8d 72 cf a9  e3
4d84 : d1 8d 73 cf 20 5e 4e 4c  b9
4d8c : 97 4c a9 01 8d 72 cf a9  d3
4d94 : a1 8d 73 cf 20 5e 4e 4c  99
4d9c : 97 4c a5 cb c9 04 f0 0f  db
4da4 : c9 05 f0 16 c9 0e f0 1d  fa
4dac : c9 14 f0 1c 4c 97 4c a9  45
4db4 : 00 8d 20 d0 8d 74 cf 4c  f1
4dbc : 97 4c a9 01 8d 20 d0 8d  3c
4dc4 : 74 cf 4c 97 4c 4c f6 4e  c5
4dcc : ae 70 cf ac 71 cf a9 00  78
4dd4 : 84 fe ac 6f cf 99 08 cf  7a
4ddc : 99 a4 ce b9 40 ce c9 01  56
4de4 : f0 31 a9 12 20 d2 ff a4  fb
4dec : fe ae 70 cf 18 20 f0 ff  9e
4df4 : a9 26 20 d2 ff 20 d2 ff  5f
4dfc : e8 18 20 f0 ff a9 26 20  3d
4e04 : d2 ff 20 d2 ff a9 92 20  10
4e0c : d2 ff ac 71 cf ae 70 cf  0b
4e14 : 4c 97 4c a9 12 20 d2 ff  e2
4e1c : a4 fe 18 20 f0 ff a9 22  43
4e24 : 20 d2 ff 20 d2 ff e8 18  b2
4e2c : 20 f0 ff a9 22 20 d2 ff  68
4e34 : 20 d2 ff a9 92 20 d2 ff  68
4e3c : ac 71 cf ae 70 cf 4c 97  50
4e44 : 4c 86 fa 84 fb a2 c8 a0  5c
4e4c : 00 c8 d0 fd e8 d0 fa a6  f2
4e54 : fa a4 fb 8e 70 cf 8c 71  0c
4e5c : cf 60 86 fa 84 fb ad 74  24
4e64 : cf c9 01 f0 2f ad 72 cf  40
4e6c : 18 69 64 ac 6f cf 99 08  d3
4e74 : cf 99 a4 ce ad 73 cf 18  f9
4e7c : 69 08 aa b9 40 ce c9 01  6f
4e84 : f0 0b 8a 18 69 04 8d 73  73
4e8c : cf 20 bc 4e 60 8e 73 cf  4c
4e94 : 20 bc 4e 60 ad 72 cf ac  b9
4e9c : 6f cf 99 08 cf 99 a4 ce  54
4ea4 : b9 40 ce c9 01 f0 0d ad  91
4eac : 73 cf 18 69 04 8d 73 cf  54
4eb4 : 20 bc 4e 60 20 bc 4e 60  b4
4ebc : ae 70 cf ac 71 cf 18 20  62
4ec4 : f0 ff ad 73 cf 20 d2 ff  d7
4ecc : ad 73 cf 18 69 01 20 d2  ee
4ed4 : ff e8 18 20 f0 ff ad 73  fe
4edc : cf 18 69 02 20 d2 ff ad  46
```

```
4ee4 : 73 cf 18 69 03 20 d2 ff  ef
4eec : a6 fa a4 fb a9 92 20 d2  0d
4ef4 : ff 60 ea 20 76 55 a9 05  a5
4efc : 8d 11 d0 a0 19 a2 05 18  45
4f04 : 20 f0 ff a0 00 a2 00 b9  39
4f0c : 1d 54 20 d2 ff c8 c0 0a  13
4f14 : d0 f5 a0 15 a2 06 18 20  a5
4f1c : f0 ff a0 00 b9 27 54 20  9a
4f24 : d2 ff c8 c0 11 d0 f5 a0  f1
4f2c : 15 a2 08 18 20 f0 ff a0  62
4f34 : 00 b9 38 54 20 d2 ff c8  d4
4f3c : c0 0b d0 f5 a0 15 a2 0a  c6
4f44 : 18 20 f0 ff a0 00 b9 43  20
4f4c : 54 20 d2 ff c8 c0 0f d0  d5
4f54 : f5 a0 15 a2 0c 18 20 f0  17
4f5c : ff a0 00 b9 52 54 20 d2  d1
4f64 : ff c8 c0 0c d0 f5 a0 15  e2
4f6c : a2 0e 18 20 f0 ff a0 00  b1
4f74 : b9 5e 54 20 d2 ff c8 c0  47
4f7c : 10 d0 f5 a0 15 a2 10 18  5d
4f84 : 20 f0 ff a0 00 b9 6e 54  60
4f8c : 20 d2 ff c8 c0 0b d0 f5  c2
4f94 : a0 11 a2 16 18 20 f0 ff  6e
4f9c : a0 00 b9 79 54 20 d2 ff  6b
4fa4 : c8 c0 0b d0 f5 a0 15 a2  a7
4fac : 03 18 20 f0 ff a2 00 20  37
4fb4 : 2b 50 a2 02 18 20 f0 ff  36
4fbc : a2 00 20 2b 50 a2 12 18  5e
4fc4 : 20 f0 ff a2 00 20 2b 50  ff
4fcc : a2 11 18 20 f0 ff a2 00  9b
4fd4 : 20 2b 50 a2 0f 18 20 f0  06
4fdc : ff a2 00 20 2b 50 a2 0b  06
4fe4 : 18 20 f0 ff a2 00 20 2b  49
4fec : 50 a2 09 18 20 f0 ff a2  a2
4ff4 : 00 20 2b 50 a2 15 18 20  4d
4ffc : f0 ff a2 00 20 2b 50 a0  72
5004 : 03 a2 15 18 20 f0 ff a2  70
500c : 00 20 2b 50 a2 17 18 20  75
5014 : f0 ff a2 00 20 2b 50 a0  8a
501c : 15 a2 14 18 20 f0 ff a2  59
5024 : 00 20 2b 50 4c 36 50 a9  14
502c : 20 20 d2 ff e8 e0 12 d0  90
5034 : f6 60 a0 04 a2 14 18 20  6e
503c : f0 ff a0 00 b9 84 54 20  a5
5044 : d2 ff c8 c0 10 d0 f5 a0  01
504c : 15 a2 12 18 20 f0 ff a9  17
5054 : 31 20 d2 ff a2 04 18 20  35
505c : f0 ff a9 38 20 d2 ff a9  a9
5064 : 20 a0 00 a2 e6 99 c5 07  89
506c : c8 e8 d0 f9 a2 e6 a0 00  ff
5074 : 99 a8 07 c8 e8 d0 f9 a9  8c
507c : 00 8d 15 d0 a9 9b 8d 11  72
5084 : d0 4c cb 56 20 44 e5 a9  47
508c : 00 8d 15 d0 4c 94 54 12  91
5094 : b0 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  80
509c : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  9b
50a4 : c3 ae 92 1d 1d 1d 1d 1d  70
50ac : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ac
50b4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  b4
50bc : 1d 12 dd 59 5a 92 dd ff  37
50c4 : 12 49 4a 92 cd ce b9 ba  0f
50cc : 12 4d 4e 92 d9 da 12 5d  e2
50d4 : 5e dd 92 1d 1d 1d 1d 1d  d3
50dc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  dc
50e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
50ec : 1d 12 dd 5b 5c 92 df a0  10
50f4 : 12 4b 4c 92 cf d0 bb bc  fd
50fc : 12 4f 50 92 db dc 12 5f  c8
5104 : 20 dd 92 38 1d 1d 1d 1d  28
510c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  0c
5114 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  14
511c : 1d 12 dd 92 ad ae a9 aa  58
5124 : ad ae a9 aa ad ae a9 aa  34
512c : ad ae a9 aa 12 dd 92 1d  85
5134 : 1d 1d 1d 47 52 4f 42 49  4b
513c : 1d 1d 31 2e 30 1d 1d 1d  95
5144 : 1d 1d 1d 1d 1d 12 dd 92  da
514c : af b0 ab ac af b0 ab ac  5c
5154 : af b0 ab ac af b0 ab ac  64
515c : 12 dd 92 37 1d 12 1d 1d  f9
5164 : a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2  63
516c : a2 a2 a2 1d 1d 1d 1d 1d  15
5174 : 1d 1d 12 dd 24 24 27 27  ae
517c : 24 24 27 27 24 24 27 27  af
5184 : 24 24 27 27 dd 92 1d 1d  8a
518c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  8c
5194 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
519c : 1d 1d 1d 1d 12 dd 23 23  16
51a4 : 25 25 23 23 25 25 23 23  d7
51ac : 25 25 23 23 25 25 dd 92  a9
51b4 : 36 1d 1d 1d 1d 4d 3d 4d  30
51bc : 4f 56 45 1d 1d 1d 1d 1d  95
51c4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12 dd  1a
51cc : 25 25 23 23 25 25 23 23  ff
51d4 : 25 25 23 23 25 25 23 23  07
51dc : dd 92 1d 1d 1d 1d 1d 1d  57
```

```
51e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
51ec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ec
51f4 : 12 dd 25 25 23 23 25 25  0d
51fc : 23 23 25 25 23 23 25 25  c9
5204 : 23 23 dd 92 35 1d 1d 1d  6d
520c : 1d 4e 3d 4e 45 57 20 47  88
5214 : 41 4d 45 1d 1d 1d 1d 1d  5a
521c : 1d 1d 12 dd 24 24 27 27  56
5224 : 24 24 27 27 24 24 27 27  57
522c : 24 24 27 27 dd 92 1d 1d  32
5234 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  34
523c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  3c
5244 : 1d 1d 1d 1d 12 dd 23 23  be
524c : 25 25 23 23 25 25 23 23  7f
5254 : 25 25 23 23 25 25 dd 92  51
525c : 34 1d 1d 1d 1d 52 3d 52  08
5264 : 45 53 45 54 1d 1d 1d 1d  98
526c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12 dd  c2
5274 : 25 25 23 23 25 25 23 23  a7
527c : 25 25 23 23 25 25 23 23  af
5284 : dd 92 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ff
528c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  8c
5294 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
529c : 12 dd 25 25 23 23 25 25  b5
52a4 : 23 23 25 25 23 23 25 25  71
52ac : 23 23 dd 92 33 1d 1d 1d  f5
52b4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  b4
52bc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  bc
52c4 : 1d 1d 12 dd 92 a1 a2 a5  bc
52cc : a6 a1 a2 a5 a6 a1 a2 a5  ed
52d4 : a6 a1 a2 a5 a6 12 dd 92  40
52dc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  dc
52e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
52ec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 12 dd  42
52f4 : 92 a3 a4 a7 a8 a3 a4 a7  ff
52fc : a8 a3 a4 a7 a8 a3 a4 a7  1d
5304 : a8 12 dd 92 32 1d 1d 1d  3a
530c : 1d 4c 1d 1d 1d 4d 3a 1d  9a
5314 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  14
531c : 1d 1d 12 dd 55 56 92 d1  fe
5324 : d2 12 45 46 92 c1 c2 b5  c7
532c : b6 12 41 42 92 d5 d6 12  db
5334 : 51 52 dd 92 1d 1d 1d 1d  e1
533c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  3c
5344 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  44
534c : 1d 1d 12 dd 57 58 92 d3  62
5354 : d4 12 47 48 92 [illegible] [illegible] b7  d6
535c : b8 12 43 44 92 d7 d8 12  e6
5364 : 53 54 dd 92 31 1d 1d 1d  56
536c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  6c
5374 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  74
537c : 1d 1d 12 ad c3 c3 c3 c3  53
5384 : c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3 c3  83
538c : c3 c3 c3 c3 bd 92 1d 1d  b9
5394 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  94
539c : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  9c
53a4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 41 1d  35
53ac : 42 1d 43 1d 44 1d 45 1d  6e
53b4 : 46 1d 47 1d 48 1d 1d 1d  1a
53bc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  bc
53c4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  c4
53cc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  cc
53d4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  d4
53dc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  dc
53e4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e4
53ec : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  ec
53f4 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  f4
53fc : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  fc
5404 : 1d 1d 4c 41 53 54 20 4d  de
540c : 4f 56 45 20 20 1d 1d 1d  75
5414 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  14
541c : 1d 47 52 4f 42 49 20 20  8b
5424 : 31 2e 30 37 1d 1d 1d 12  b3
542c : a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2 a2  2b
5434 : a2 a2 a2 92 36 1d 1d 1d  1d
543c : 1d 4d 3d 4d 4f 56 45 35  20
5444 : 1d 1d 1d 1d 4e 3d 4e 45  6d
544c : 57 20 47 41 4d 45 34 1d  b7
5454 : 1d 1d 1d 52 3d 52 45 53  b4
545c : 45 54 33 20 20 20 20 20  60
5464 : 20 20 20 20 20 20 20 20  64
546c : 20 20 32 1d 1d 1d 1d 4c  94
5474 : 1d 1d 1d 4d 3a 4c 41 53  c3
547c : 54 20 4d 4f 56 45 20 20  6e
5484 : 1d 41 1d 42 1d 43 1d 44  ba
548c : 1d 45 1d 46 1d 47 1d 48  6d
5494 : a2 02 a0 03 18 20 f0 ff  06
549c : a0 00 b9 93 50 20 d2 ff  6e
54a4 : c8 d0 f7 b9 93 51 20 d2  f3
54ac : ff c8 d0 f7 b9 93 52 20  04
54b4 : d2 ff c8 d0 f7 b9 93 53  14
54bc : 20 d2 ff c8 c0 7f d0 f5  95
54c4 : 4c cf 54 c8 99 08 cf 99  72
54cc : a4 ce 60 a9 04 a0 00 20  aa
54d4 : c7 54 a9 02 20 c7 54 a9  55
54dc : 03 20 c7 54 a9 05 20 c7  3f
```

```
54e4 : 54 a9 06 20 c7 54 a9 03  5e
54ec : 20 c7 54 a9 02 20 c7 54  23
54f4 : a9 04 20 c7 54 a9 01 20  77
54fc : c7 54 a9 01 20 c7 54 a9  5d
5504 : 01 20 c7 54 a9 01 20 c7  44
550c : 54 a9 01 20 c7 54 a9 01  41
5514 : 20 c7 54 a9 01 20 c7 54  3b
551c : a9 01 20 c7 54 a9 65 a0  b0
5524 : 30 20 c7 54 a9 65 20 c7  b7
552c : 54 a9 65 20 c7 54 a9 65  43
5534 : 20 c7 54 a9 65 20 c7 54  a1
553c : a9 65 20 c7 54 a9 65 20  01
5544 : c7 54 a9 65 20 c7 54 a9  31
554c : 68 20 c7 54 a9 66 20 c7  1f
5554 : 54 a9 67 20 c7 54 a9 69  f3
555c : 20 c7 54 a9 6a 20 c7 54  1a
5564 : a9 67 20 c7 54 a9 66 20  2e
556c : c7 54 a9 68 20 c7 54 4c  ff
5574 : cb 56 8e 77 cf 8c 78 cf  e0
557c : 8d 79 cf a9 00 8d 80 cf  fd
5584 : 8d 81 cf a0 00 a2 c0 b9  65
558c : 09 cf c9 06 d0 0c ad 80  d5
5594 : cf 18 69 01 8d 80 cf 4c  9f
559c : ab 55 c9 6a d0 09 ad 81  c0
55a4 : cf 18 69 01 8d 81 cf c8  b0
55ac : e8 d0 dc ad 80 cf c9 01  99
55b4 : d0 54 ad 81 cf c9 01 d0  3b
55bc : 4d a0 01 a2 f8 b9 08 cf  0b
55c4 : c9 01 f0 42 c9 65 f0 3e  9a
55cc : c8 e8 d0 f1 a0 39 a2 f8  cb
55d4 : b9 08 cf c9 01 f0 2f c9  a6
55dc : 65 f0 2b c8 e8 d0 f1 a9  cd
55e4 : 00 8d da cf 20 ce 56 ad  89
55ec : 20 d0 c9 f1 f0 06 20 5a  99
55f4 : 5f 4c fb 55 20 ed 5a ad  59
55fc : da cf c9 02 f0 08 ad da  2c
5604 : cf c9 01 f0 01 60 a2 18  e4
560c : a0 06 18 20 f0 ff a9 57  1e
5614 : 20 d2 ff a9 52 20 d2 ff  44
561c : a9 4f 20 d2 ff a9 4e 20  96
5624 : d2 ff a9 47 20 d2 ff a9  35
562c : 20 20 d2 ff a9 50 20 d2  54
5634 : ff a9 4f 20 d2 ff a9 53  5a
563c : 20 d2 ff a9 49 20 d2 ff  db
5644 : a9 54 20 d2 ff a9 49 20  2c
564c : d2 ff a9 4f 20 d2 ff a9  5e
5654 : 4e 20 d2 ff a9 20 20 d2  29
565c : ff a9 45 20 d2 ff a9 52  fe
5664 : 20 d2 ff 20 d2 ff a9 4f  64
566c : 20 d2 ff a9 52 20 d2 ff  9c
5674 : a5 00 8d 75 cf 8d 76 cf  0e
567c : a9 0f 8d 18 d4 a2 0d a0  eb
5684 : 18 8c 00 d4 8e 01 d4 a9  15
568c : f0 8d 06 d4 a9 21 8d 04  41
5694 : d4 a2 00 a0 00 a9 00 8d  36
569c : 8a cf e8 d0 00 c8 d0 fa  e1
56a4 : ad 8a cf c9 64 f0 0d 18  f6
56ac : 69 01 8d 8a cf a2 00 a0  9e
56b4 : 00 4c 9e 56 a9 00 8d 04  26
56bc : d4 68 68 ad 79 cf ae 77  54
56c4 : cf ac 78 cf 4c 97 4c 4c  4d
56cc : 30 60 a9 00 a0 00 99 20  47
56d4 : cb c8 c0 92 d0 f8 a9 07  0f
56dc : a0 00 99 21 cb 99 2d cb  dd
56e4 : 99 99 cb 99 a5 cb c8 c0  cd
56ec : 0c d0 ef a0 00 99 39 cb  ba
56f4 : 99 43 cb 99 45 cb 99 4f  0d
56fc : cb 99 51 cb 99 5b cb 99  38
5704 : 5d cb 99 67 cb 99 69 cb  61
570c : 99 73 cb 99 75 cb 99 7f  a0
5714 : cb 99 81 cb 99 8b cb 99  de
571c : 8d cb 99 97 cb c8 c0 02  f2
5724 : d0 cb a0 00 b9 09 cf 99  58
572c : 3b cb b9 11 cf 99 47 cb  5c
5734 : b9 19 cf 99 53 cb b9 21  5e
573c : cf 99 5f cb b9 29 cf 99  80
5744 : 6b cb b9 31 cf 99 77 cb  69
574c : b9 39 cf 99 83 cb b9 41  c9
5754 : cf 99 8f cb c8 c0 08 d0  a1
575c : cb 60 85 fc 84 fd a9 00  37
5764 : 8d bc cf a9 17 8d bd cf  ed
576c : 98 18 6d bd cf a8 b9 20  8d
5774 : cb c9 00 d0 06 20 73 5b  24
577c : 4c 92 57 c9 6a d0 08 a9  c1
5784 : 02 8d da cf 4c 92 57 c9  48
578c : 64 90 03 20 9a 5b ad bc  b2
5794 : cf c9 03 f0 2d ee bc cf  04
579c : c9 00 f0 08 c9 01 f0 0e  27
57a4 : c9 02 f0 14 a9 0a 8d bd  ca
57ac : cf a4 fd 4c 6c 57 a9 0e  1a
57b4 : 8d bd cf a4 fd 4c 6c 57  4b
57bc : a9 19 8d bd cf a4 fd 4c  bf
```

Listing. »Schach« (Fortsetzung)

```
57c4 : 6c 57 a4 fd a9 00 8d bc  0f
57cc : cf a9 0e 8d bd cf 98 38  d2
57d4 : ed bd cf a8 b9 20 cb c9  08
57dc : 00 d0 06 20 73 5b 4c f8  ff
57e4 : 57 c9 6a d0 08 a9 02 8d  c5
57ec : da cf 4c f8 57 c9 64 90  56
57f4 : 03 20 9a 5b ad bc cf c9  ad
57fc : 03 f0 2d ee bc cf c9 00  12
5804 : f0 08 c9 01 f0 0e c9 02  35
580c : f0 14 a9 19 8d bd cf a4  e3
5814 : fd 4c d2 57 a9 17 8d bd  dc
581c : cf a4 fd 4c d2 57 a9 0a  e9
5824 : 8d bd cf a4 fd 4c d2 57  54
582c : a4 fd a5 fc 60 85 fc 84  07
5834 : fd a9 00 8d bc cf a9 0b  bf
583c : 8d bd cf 98 18 6d bd cf  32
5844 : a8 b9 20 cb c9 00 d0 06  36
584c : 20 73 5b 4c 65 58 c9 6a  9b
5854 : d0 08 a9 02 8d da cf 4c  5a
585c : 65 58 c9 64 90 03 20 9a  c3
5864 : 5b ad bc cf c9 03 f0 2d  92
586c : ee bc cf c9 00 f0 08 c9  21
5874 : 01 f0 0e c9 02 f0 14 a9  f5
587c : 0c 8d bd cf a4 fd 4c 3f  a2
5884 : 58 a9 0d 8d bd cf a4 fd  8f
588c : 4c 3f 58 a9 01 8d bd cf  d6
5894 : a4 fd 4c 3f 58 a9 00 8d  20
589c : bc cf a9 0b 8d bd cf a4  5b
58a4 : fd 98 38 ed bd cf a8 b9  29
58ac : 20 cb c9 00 d0 06 20 73  c9
58b4 : 5b 4c cb 58 c9 6a d0 08  76
58bc : a9 02 8d da cf 4c cb 58  64
58c4 : c9 64 90 03 20 9a 5b ad  e3
58cc : bc cf c9 03 f0 2d ee bc  f0
58d4 : cf c9 00 f0 08 c9 01 f0  5b
58dc : 0e c9 02 f0 14 a9 01 8d  1b
58e4 : bd cf a4 fd 4c a5 58 a9  18
58ec : 0d 8d bd cf a4 fd 4c a5  e0
58f4 : 58 a9 0c 8d bd cf a4 fd  be
58fc : 4c a5 58 a4 fd a5 fc 60  87
5904 : 84 fd 85 fc a9 00 8d bc  d2
590c : cf 8d be cf a9 0b 8d bd  f0
5914 : cf 98 18 6d bd cf a8 b9  53
591c : 20 cb c9 00 d0 06 20 73  39
5924 : 5b 4c 15 59 c9 6a d0 08  59
592c : a9 02 8d da cf 4c 3b 59  94
5934 : c9 64 90 03 20 9a 5b ad  53
593c : bc cf c9 01 f0 0d ee bc  1f
5944 : cf a9 0d 8d bd cf a4 fd  c6
594c : 4c 15 59 a4 fd a9 00 8d  56
5954 : bc cf ad be cf c9 00 d0  28
595c : 17 a9 0b 8d bd cf ee be  50
5964 : cf a9 38 8d 16 59 a9 ed  76
596c : 8d 17 59 a4 fd 4c 15 59  b9
5974 : a9 18 8d 16 59 a9 6d 8d  03
597c : 17 59 a4 fd a5 fc 60 84  f5
5984 : fd 85 fc a9 00 8d bc cf  b7
598c : 8d be cf a9 0c 8d bd cf  65
5994 : 98 18 6d bd cf a8 b9 20  b5
599c : cb c9 00 d0 06 20 73 5b  4c
59a4 : 4c 94 59 c9 6a d0 08 a9  6a
59ac : 02 8d da cf 4c ba 59 c9  b9
59b4 : 64 90 03 20 9a 5b ad bc  da
59bc : cf c9 01 f0 0d ee bc cf  a9
59c4 : a9 01 8d bd cf a4 fd 4c  bb
59cc : 94 59 a4 fd a9 00 8d bc  40
59d4 : cf ad be cf c9 00 d0 17  31
59dc : a9 0c 8d bd cf ee be cf  b5
59e4 : a9 38 8d 95 59 a9 ed 8d  75
59ec : 96 59 a4 fd 4c 94 59 a9  3a
59f4 : 18 8d 95 59 a9 6d 8d 96  cd
59fc : 59 a4 fd a5 fc 60 20 83  36
5a04 : 59 20 04 59 60 84 fd 85  c7
5a0c : fc 98 18 69 0c a8 b9 20  b5
5a14 : cb c9 00 d0 1a 20 73 5b  05
5a1c : a5 fd c9 31 90 03 4c 33  11
5a24 : 5a 18 69 18 a8 b9 20 cb  58
5a2c : c9 00 d0 03 20 73 5b a5  e0
5a34 : fd 18 69 0b a8 b9 20 cb  69
5a3c : c9 6a d0 08 a9 02 8d da  06
5a44 : cf 4c 4f 5a c9 64 90 03  60
5a4c : 20 9a 5b a5 fd 18 69 0d  a5
5a54 : a8 b9 20 cb c9 6a d0 08  9e
5a5c : a9 02 8d da cf 4c 6b 5a  87
5a64 : c9 64 90 03 20 9a 5b a4  71
5a6c : fd a5 fc 60 85 fc a4 fc  54
5a74 : c8 b9 20 cb c9 01 d0 0a  96
5a7c : 8c bf cf 98 18 69 0b 8d  03
5a84 : c0 cf a4 fc 88 b9 20 cb  63
5a8c : c9 01 d0 0a 8c c1 cf 98  92
5a94 : 18 69 0d 8d c2 cf 60 a9  d5
5a9c : 00 8d c6 cf 8d c7 cf ad  c0
5aa4 : c4 cf c9 04 f0 1a ad 42  5e
5aac : cb c9 04 d0 13 ad 40 cb  ae
5ab4 : c9 00 d0 0c ad 41 cb c9  db
5abc : 00 d0 05 a9 1f 8d c6 cf  b4
```

```
5ac4 : ad c5 cf c9 04 f0 21 ad  28
5acc : 3b cb c9 04 d0 1a ad 3e  f1
5ad4 : cb c9 00 d0 13 ad 3d cb  c9
5adc : c9 00 d0 0c ad 3c cb c9  da
5ae4 : 00 d0 05 a9 1f 8d c7 cf  e0
5aec : 60 a9 00 8d c6 cf 8d c7  83
5af4 : cf a9 00 a0 1a a2 00 86  70
5afc : fb b9 20 cb c9 02 d0 03  4b
5b04 : 20 5e 57 c9 06 d0 03 20  96
5b0c : 31 58 c9 03 d0 03 20 04  ea
5b14 : 59 c9 04 d0 03 20 83 59  5f
5b1c : c9 05 d0 03 20 02 5a c9  0b
5b24 : 01 d0 03 20 09 5a c8 c0  5a
5b2c : 91 d0 ce a9 00 8d bf cf  19
5b34 : 8d c0 cf 8d c1 cf 8d c2  1d
5b3c : cf ad cb cf c9 47 90 03  ee
5b44 : 20 70 5a ad c3 cf c9 06  d6
5b4c : f0 03 20 9b 5a 8e 0e c4  15
5b54 : 8e 47 c5 a6 fb 8e 0f c4  c6
5b5c : 8e 48 c5 a9 01 8d 14 c5  0d
5b64 : 8d 44 c5 a9 00 8d 46 c5  cb
5b6c : 8d 49 c5 8d 45 c5 60 e0  87
5b74 : fe b0 22 84 8d 8a a8 a9  07
5b7c : 60 85 8b a9 e8 18 6d 12  e0
5b84 : c5 18 6d 12 c5 85 8c a5  f9
5b8c : fd 91 8b c8 a5 8d 91 8b  72
5b94 : c8 98 aa a4 8d 60 84 8d  f0
5b9c : a4 fb c0 fe b0 1e a9 60  b1
5ba4 : 85 8b a9 e8 18 6d 12 c5  37
5bac : 18 6d 12 c5 85 8c e6 8c  2a
5bb4 : a5 fd 91 8b c8 a5 8d 91  41
5bbc : 8b c8 84 fb a4 8d 60 85  8f
5bc4 : fc 84 fd a9 00 8d bc cf  b6
5bcc : a9 17 8d bd cf 98 18 6d  19
5bd4 : bd cf a8 b9 20 cb c9 00  62
5bdc : d0 06 20 e0 5f 4c f7 5b  c2
5be4 : c9 06 d0 08 a9 01 8d da  74
5bec : cf 4c f7 5b c9 06 b0 03  e0
5bf4 : 20 07 60 ad bc cf c9 03  dd
5bfc : f0 2d ee bc cf c9 00 f0  03
5c04 : 08 c9 01 f0 0e c9 02 f0  68
5c0c : 14 a9 0a 8d bd cf a4 fd  12
5c14 : 4c d1 5b a9 0e 8d bd cf  39
5c1c : a4 fd 4c d1 5b a9 19 8d  8f
5c24 : bd cf a4 fd 4c d1 5b a4  bc
5c2c : fd a9 00 8d bc cf a9 0e  bd
5c34 : 8d bd cf 98 38 ed bd cf  30
5c3c : a8 b9 20 cb c9 00 d0 06  2e
5c44 : 20 e0 5f 4c 5d 5c c9 06  22
5c4c : d0 08 a9 01 8d da cf 4c  32
5c54 : 5d 5c c9 06 b0 03 20 07  c4
5c5c : 60 ad bc cf c9 03 f0 2d  8f
5c64 : ee bc cf c9 00 f0 08 c9  19
5c6c : 01 f0 0e c9 02 f0 14 a9  ed
5c74 : 19 8d bd cf a4 fd 4c 37  97
5c7c : 5c a9 17 8d bd cf a4 fd  0d
5c84 : 4c 37 5c a9 0a 8d bd cf  5c
5c8c : a4 fd 4c 37 5c a4 fd a5  57
5c94 : fc 60 85 fc 84 fd a9 00  a0
5c9c : 8d bc cf a9 0b 8d bd cf  64
5ca4 : 98 18 6d bd cf a8 b9 20  c5
5cac : cb c9 00 d0 06 20 e0 5f  1a
5cb4 : 4c ca 5c c9 06 d0 08 a9  10
5cbc : 01 8d da cf 4c ca 5c c9  54
5cc4 : 06 b0 03 20 07 60 ad bc  8b
5ccc : cf c9 03 f0 2d ee bc cf  3c
5cd4 : c9 00 f0 08 c9 01 f0 0e  5f
5cdc : c9 02 f0 14 a9 0c 8d bd  12
5ce4 : cf a4 fd 4c a4 5c a9 0d  fc
5cec : 8d bd cf a4 fd 4c a4 5c  6e
5cf4 : a9 01 8d bd cf a4 fd 4c  eb
5cfc : a4 5c a9 00 8d bc cf a9  8a
5d04 : 0b 8d bd cf a4 fd 98 38  4c
5d0c : ed bd cf a8 b9 20 cb c9  40
5d14 : 00 d0 06 20 e0 5f 4c 30  9d
5d1c : 5d c9 06 d0 08 a9 01 8d  e6
5d24 : da cf 4c 30 5d c9 06 b0  9d
5d2c : 03 20 07 60 ad bc cf c9  a1
5d34 : 03 f0 2d ee bc cf c9 00  4a
5d3c : f0 08 c9 01 f0 0e c9 02  6d
5d44 : f0 14 a9 01 8d bd cf a4  18
5d4c : fd 4c 0a 5d a9 0d 8d bd  52
5d54 : cf a4 fd 4c 0a 5d a9 0c  c9
5d5c : 8d bd cf a4 fd 4c 0a 5d  75
5d64 : a4 fd a5 fc 60 84 fd 85  3d
5d6c : fc a9 00 8d bc cf 8d be  ed
5d74 : cf a9 0b 8d bd cf 98 18  79
5d7c : 6d bd cf a8 b9 20 cb c9  30
5d84 : 00 d0 06 20 e0 5f 4c 7a  a1
5d8c : 5d c9 06 d0 08 a9 01 8d  56
5d94 : da cf 4c a0 5d c9 06 b0  1b
5d9c : 03 20 07 60 ad bc cf c9  11
5da4 : 01 f0 0d ee bc cf a9 0d  49
5dac : 8d bd cf a4 fd 4c 7a 5d  87
5db4 : a4 fd a9 00 8d bc cf ad  1b
5dbc : be cf c9 00 d0 17 a9 0b  57
```

```
5dc4 : 8d bd cf ee be cf a9 38  83
5dcc : 8d 7b 5d a9 ed 8d 7c 5d  9b
5dd4 : a4 fd 4c 7a 5d a9 18 8d  78
5ddc : 7b 5d a9 6d 8d 7c 5d a4  99
5de4 : fd a5 fc 60 84 fd 85 fc  47
5dec : a9 00 8d bc cf 8d be cf  94
5df4 : a9 0c 8d bd cf 98 18 6d  bb
5dfc : bd cf a8 b9 20 cb c9 00  8a
5e04 : d0 06 20 e0 5f 4c f9 5d  f6
5e0c : c9 06 d0 08 a9 01 8d da  9c
5e14 : cf 4c 1f 5e c9 06 b0 03  33
5e1c : 20 07 60 ad bc cf c9 01  01
5e24 : f0 0d ee bc cf a9 01 8d  57
5e2c : bd cf a4 fd 4c f9 5d a4  0d
5e34 : fd a9 00 8d bc cf ad be  36
5e3c : cf c9 00 d0 17 a9 0c 8d  14
5e44 : bd cf ee be cf a9 38 8d  c2
5e4c : fa 5d a9 ed 8d fb 5d a4  94
5e54 : fd 4c f9 5d a9 18 8d fa  29
5e5c : 5d a9 6d 8d fb 5d a4 fd  d4
5e64 : a5 fc 60 20 e8 5d 20 69  70
5e6c : 5d 60 84 fd 85 fc 98 38  ed
5e74 : e9 0c a8 b9 20 cb c9 00  4c
5e7c : d0 1a 20 e0 5f a5 fd c9  2c
5e84 : 62 b0 03 4c 98 5e 38 e9  ba
5e8c : 18 a8 b9 20 cb c9 00 d0  17
5e94 : 03 20 e0 5f a5 fd 38 e9  ca
5e9c : 0b a8 b9 20 cb c9 06 d0  32
5ea4 : 08 a9 01 8d da cf 4c b8  42
5eac : 5e c9 00 f0 07 c9 06 b0  45
5eb4 : 03 20 07 60 a5 fd 38 e9  94
5ebc : 0d a8 b9 20 cb c9 06 d0  54
5ec4 : 08 a9 01 8d da cf 4c d8  a2
5ecc : 5e c9 00 f0 07 c9 06 b0  65
5ed4 : 03 20 07 60 a4 fd a5 fc  80
5edc : 60 85 fc a4 fc c8 b9 20  10
5ee4 : cb c9 65 d0 0a 8c d1 cf  f3
5eec : 98 38 e9 0d 8d d2 cf a4  b4
5ef4 : fc 88 b9 20 cb c9 65 d0  e9
5efc : 0a 8c d3 cf 98 38 e9 0b  44
5f04 : 8d d4 cf 60 a9 00 8d d8  7e
5f0c : cf 8d d9 cf ad d6 cf c9  76
5f14 : 68 f0 1a ad 96 cb c9 68  f0
5f1c : d0 13 ad 94 cb c9 00 d0  20
5f24 : 0c ad 95 cb c9 00 d0 05  cf
5f2c : a9 73 8d d8 cf ad d7 cf  77
5f34 : c9 68 f0 21 ad 8f cb c9  ac
5f3c : 68 d0 1a ad 92 cb c9 00  f7
5f44 : d0 13 ad 91 cb c9 00 d0  e8
5f4c : 0c ad 90 cb c9 00 d0 05  b6
5f54 : a9 73 8d d9 cf 60 a9 00  fc
5f5c : 8d d8 cf 8d d9 cf a0 1a  ce
5f64 : a2 00 86 fb b9 20 cb c9  87
5f6c : 66 d0 03 20 c3 5b c9 6a  12
5f74 : d0 03 20 96 5c c9 67 d0  f4
5f7c : 03 20 69 5d c9 68 d0 03  be
5f84 : 20 e8 5d c9 69 d0 03 20  12
5f8c : 67 5e c9 65 d0 03 20 6e  c4
5f94 : 5e c8 c0 91 d0 ce a9 00  e3
5f9c : 8d d1 cf 8d d2 cf 8d d3  41
5fa4 : cf 8d d4 cf ad d0 cf c9  9d
5fac : 47 b0 03 20 dd 5e ad d5  43
5fb4 : cf c9 6a f0 03 20 08 5f  31
5fbc : 8e 10 c4 8e 47 c5 a6 fb  8a
5fc4 : 8e 11 c4 8e 48 c5 a9 02  3b
5fcc : 8d 14 c5 a9 01 8d 44 c5  23
5fd4 : a9 00 8d 46 c5 8d 49 c5  23
5fdc : 8d 45 c5 60 e0 fe b0 22  96
5fe4 : a9 60 85 8b a9 e8 18 6d  ad
5fec : 12 c5 18 6d 12 c5 85 8c  13
5ff4 : 84 8d 8a a8 a5 fd 91 8b  9e
5ffc : c8 a5 8d 91 8b c8 98 aa  e3
6004 : a4 8d 60 84 8d a4 fb c0  87
600c : fe b0 1e a9 60 85 8b a9  d3
6014 : e8 18 6d 12 c5 18 6d 12  9d
601c : c5 85 8c e6 8c a5 fd 91  b5
6024 : 8b c8 a5 8d 91 8b c8 84  d0
602c : fb a4 8d 60 a9 00 8d be  37
6034 : cf 8d d0 cf 8d da cf 8d  02
603c : d8 cf 8d d9 cf 8d c6 cf  be
6044 : 8d c7 cf 8d d5 cf 8d d6  1a
604c : cf 8d d7 cf 8d c3 cf 8d  23
6054 : c4 cf 8d c5 cf ad 6e cf  e0
605c : c9 01 d0 48 ad 3f cb c9  7b
6064 : 06 f0 05 a9 06 8d c3 cf  d4
606c : ad 93 cb c9 6a f0 05 a9  a4
6074 : 6a 8d d5 cf ad 3b cb c9  8c
607c : 04 f0 05 a9 04 8d c5 cf  d2
6084 : ad 42 cb c9 04 f0 05 a9  ae
608c : 04 8d c4 cf ad 96 cb c9  d4
6094 : 68 f0 05 a9 68 8d d6 cf  d9
609c : ad 8f cb c9 68 f0 05 a9  b2
60a4 : 68 8d d7 cf 60 a9 21 53  41
```

Listing. »Schach« (Schluß)

Mankomania, das Spiel um Verluste

Spielen Sie gern Monopoly? Wenn es Ihnen liegt, dann sollten Sie sich einmal in Mankomania versuchen. Verschleudern Sie Ihr Geld. Geben Sie eine Million auf dem schnellsten Weg aus. Das ist leicht gesagt, aber nur schwer zu realisieren.

Bis zu vier Mitspieler können in Mankomania versuchen, eine Million sinnlos zu verspielen. Aktiengeschäfte, Glücksspiel, Schenkungen und Spenden unterstützen diesen Versuch. Allerdings kann man auch sehr viel Geld gewinnen, sehr zur Freude der Mitspieler. Die größten Gewinn- und Verlustchancen bieten sich in den Ecken des Spielfeldes, dort warten die Börse, das Autorennen und zwei Casinos auf den unglücklichen Gewinner.

Das Spiel Mankomania (Listing) ist nur auf dem C128 lauffähig. Geben Sie es bitte ganz normal in Basic ein, lesen Sie aber bitte trotzdem die Eingabehinweise für den Checksummer auf Seite 159.

Nach dem Start werden die Daten für Sprites und Figurpositionen eingelesen. Während dessen erscheint das Titelbild. Danach folgt eine kurze Einleitung, worauf Sie gebeten werden, die Anzahl der Mitspieler einzugeben. Es können bis zu vier Personen mitspielen. Sind weniger als vier Mitspieler vorhanden, übernimmt der Computer die restlichen Spieler. Geben Sie nun noch die Namen der Spieler ein. Falls der Computer benötigt wird, gibt er sich selbst die Namen (zum Beispiel Computer 1).

Nun erscheint das Spielfeld. Es besteht aus gelben und orangen Feldern; in den Ecken befinden sich die Glücksspiele. In der Mitte werden der Name des Spielers, sein Kapital und die Anzahl seiner Aktien angezeigt. Darunter befinden sich zwei Anzeigefelder und die Würfelanzeige.

Drücken Sie nun <SPACE>, um zu würfeln. Stehen die Augen fest, wird die Figur zum Zielfeld bewegt. Kommen Sie an einem Glücksspielfeld vorbei, werden Sie gefragt, ob Sie spielen wollen. Ist der Computer dran, so entscheidet er selber, ob er spielen will oder nicht. Kommen Sie auf ein gelbes Feld, so erhalten Sie eine Meldung und müssen zahlen oder bekommen Geld. Manchmal müssen Sie ein kleines Spiel spielen.

Landen Sie auf einem orangen Feld, so werden Sie aufgefordert, zu einem der Glücksspiele zu gehen.

Zwei gelbe Felder weisen eine Besonderheit auf:

1. »Würfle mit einem Würfel. Für eine 6 bekommst Du 10000 Mark«

Drücken Sie <SPACE>, um zu würfeln. Der Computer würfelt selber. Bei einer 6 bekommen Sie 10000 Mark.

2. »Verwöhne einen Mitspieler mit 5000 Mark!« (Bild). Sie werden gefragt, wer das Geld bekommen soll. Nicht vorhandene Namen und Namen von bankrotten Spielern werden nicht akzeptiert.

Werden Sie gefragt, ob Sie ein Glücksspiel spielen wollen (am Tor zum Spiel), so können Sie sich entscheiden, ob ja oder nein. Kommen Sie jedoch auf ein oranges Feld, so müssen Sie spielen.

1. Spiel-Casino

Zuerst müssen Sie am Automaten spielen. Der Einsatz beträgt 2000 Mark. Drücken Sie <SPACE>, um das Spiel zu starten. Sind die Felder gefallen, so gewinnen Sie:



Bild. Verschleudern Sie Ihr Geld bei Mankomania

50000 Mark	bei 2 gleichen Feldern
150000 Mark	bei 3 gleichen Feldern
300000 Mark	bei 3 Dollar-Feldern
nichts	bei 3 verschiedenen Feldern

Drücken Sie <SPACE>, um das magische Roulette zu starten. Zuerst müssen Sie sich entscheiden, ob Sie auf Zahl, Dutzend oder Farbe setzen wollen. Dann wählen Sie die Zahl (0 bis 36), das Dutzend (1 bis 3), die Farbe Rot (Rot/Schwarz), auf welches Sie setzen wollen.

Der Einsatz beträgt:
5000 Mark bei Zahl
20000 Mark bei Dutzend
50000 Mark bei Farbe

Drücken Sie <SPACE>, um das Roulette zu starten. Haben Sie gewonnen, hängt die Höhe des Gewinns davon ab, worauf Sie gesetzt haben. Sie gewinnen bei

Zahl	150000 Mark
Dutzend	100000 Mark
Farbe	80000 Mark

Drücken Sie <SPACE>, um das Casino zu verlassen.

2. Aktienbörse

Dieses Spiel lohnt sich natürlich nur, wenn Sie Aktien besitzen.

Auf Druck von <SPACE> wird das Spiel gestartet. Steht der Kurs fest, so entscheidet sich, ob Sie gewonnen oder verloren haben:

Fallender Kurs:	-15000 Mark mal Anzahl der eigenen betreffenden Aktien
Steigender Kurs:	+15000 Mark mal Anzahl der eigenen betreffenden Aktien
Hochkonjunktur:	+15000 Mark mal Anzahl aller eigenen Aktien

Drücken Sie <SPACE>, um die Börse zu verlassen.

3. Böse 1

Sie haben die Aufgabe, mit 2 Würfeln zu würfeln. Drücken Sie dazu <SPACE>, worauf die Würfel sich in Bewegung setzen. Haben Sie eine Eins geworfen, bekommen Sie 100000 Mark. Haben Sie einen Einerpasch geworfen, bekommen Sie 300000 Mark. Würfeln Sie keine Eins, verlieren Sie 2500 Mark mal die gesamte Augenzahl. War keine Eins vorhanden, können Sie noch einmal würfeln. Auf Druck von <SPACE> verlassen Sie die »Böse 1«.

4. Autorennen

Beim Autorennen fahren vier Autos um die Wette, die unterschiedliche Gewinnchancen haben.

Zuerst werden Sie gefragt, auf welches Auto Sie wieviel setzen wollen. Das erste Auto hat die höchsten Gewinnchancen, das vierte die geringsten. Drücken Sie dann <SPACE>, um das Rennen zu starten. Steht der Sieger fest, so wird geprüft, ob Sie richtig getippt haben. Wenn ja, gewinnen Sie:

bei Auto 1: Einsatz mal zwei
bei Auto 2: Einsatz mal drei
bei Auto 3: Einsatz mal vier
bei Auto 4: Einsatz mal fünf

Zusätzlich zu den gelben und den orangen Feldern gibt es noch die blauen Hotelfelder und die Lotterie. Kommen Sie auf ein Hotelfeld, so gibt es drei Möglichkeiten:

1. Besitzen Sie noch kein Hotel und ist das Hotel noch frei, so müssen Sie es für den angegebenen Preis kaufen.
2. Das Hotel ist bereits verkauft. Sie müssen dann den angegebenen Zimmerpreis an den Besitzer zahlen.
3. Das Hotel gehört Ihnen oder Sie haben ein anderes Hotel und das Hotel gehört keinem, so bezahlen Sie nichts.

Wenn ein Spieler »pleite« ist, wird sein Hotel, falls er eines besitzt, zum Verkauf freigegeben.

Kommen Sie an dem Lotteriefeld vorbei, können Sie 5000 Mark in die Lotterie einzahlen. Auf zwei der gelben Felder ebenfalls.

Kommen Sie direkt aufs Lotteriefeld, bekommen Sie das Geld aus der Lotterie.

Ist ein Spieler bankrott, wird ein Tusch gespielt. Er wird aus dem Spiel entfernt und sein Hotel zum Verkauf freigegeben. Sind drei Spieler bankrott, werden das Endresultat sowie die Namen und die Zeit der Spieler bis zum Bankrott angezeigt.

(M. Fellenberg/og)

```
10 REM"**********************************
20 REM"***{27SPACE}***
30 REM"***{4SPACE}M A N K O M A N I{SHF.SPAC
   E}A{4SPACE}***
40 REM"***{3SPACE}-----------------------{3SPA
   CE}***
50 REM"***{27SPACE}***
60 REM"***{2SPACE}WRITTEN BY M.FELLENBERG{2S
   PACE}***
70 REM"***{27SPACE}***
80 REM"***{5SPACE}     1986 CMF-SOFT{5SPACE}*
   **
90 REM"***{27SPACE}***
100 REM"**********************************
110 BANK 0:FORI=1TO8:MOVSPR I,0,0:NEXT
120 BANK15:POKE53281,0:POKE53280,0:FAST:PRIN
    TCHR$(27);"M"::PRINTCHR$(27);"E":PRINTCH
    R$(14):PRINTCHR$(11):GOSUB7790:SLOW
130 CLR:DIMPX(70),PY(70):
140 SPRITE 1,1,1,0,0,0,0
150 SPRITE 2,1,7,0,0,0,0
160 SPRITE 3,1,10,0,0,0,0
170 SPRITE 4,1,16,0,0,0,0
180 SPRITE 5,1,8 ,0,0,0,0
190 SPRITE 6,1,11,0,0,0,0
200 SPRITE 7,1,14,0,0,0,0
210 SPRITE 8,1,15,0,0,0,0
220 :
230 BANK 0:FORI=1TO8:MOVSPR I,0,0:NEXT
240 FORA= 3584TO 4095:READR$:POKEA,DEC(R$):N
    EXT
250 BANK15:R$="":A=0:
260 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
270 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
280 DATA3C,00,00,7E,00,00,FF,00
290 DATA01,FF,80,00,FF,00,00,7E
300 DATA00,00,7E,00,00,F7,00,00
310 DATAE7,00,01,D7,80,01,B7,80
320 DATA03,F7,C0,03,F7,C0,07,F7
330 DATAE0,07,FF,E0,00,00,00,00
340 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
350 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
360 DATA3C,00,00,7E,00,00,FF,00
370 DATA01,FF,80,00,FF,00,00,7E
380 DATA00,00,7E,00,00,C7,00,00
390 DATABB,00,01,FB,80,01,F7,80
400 DATA03,EF,C0,03,DF,C0,07,81
410 DATAE0,07,FF,E0,00,00,00,00
420 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
430 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
440 DATA3C,00,00,7E,00,00,FF,00
450 DATA01,FF,80,00,FF,00,00,7E
460 DATA00,00,7E,00,00,C7,00,00
470 DATABB,00,01,FB,80,01,C7,80
480 DATA03,FB,C0,03,BB,C0,07,C7
490 DATAE0,07,FF,E0,00,00,00,00
500 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
510 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
520 DATA3C,00,00,7E,00,00,FF,00
530 DATA01,FF,80,00,FF,00,00,7E
540 DATA00,00,7E,00,00,DB,00,00
550 DATADB,00,01,DB,80,01,C1,B0
560 DATA03,FB,C0,03,FB,C0,07,FB
570 DATAE0,07,FF,E0,00,00,00,00
580 DATA00,00,00,00,00,00,0F,00
590 DATA00,0F,00,00,0F,00,70,E7
600 DATAF0,73,E7,7F,F3,E6,7F,FB
610 DATAFD,70,FF,FB,76,7F,FF,70
620 DATAFF,E7,7F,FB,E7,7F,F3,E7
630 DATAF0,73,0F,00,70,0F,00,00
640 DATA0F,00,00,00,00,00,00,00
650 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
660 DATA00,00,00,00,00,00,0F,00
670 DATA00,0F,00,00,0F,00,70,E7
680 DATAF0,73,E7,FF,F3,E4,7F,FB
690 DATAFB,B0,FF,FF,B6,7F,FF,70
700 DATAFF,E6,FF,FB,E4,3F,F3,E7
710 DATAF0,73,0F,00,70,0F,00,00
720 DATA0F,00,00,00,00,00,00,00
730 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
740 DATA00,00,00,00,00,00,0F,00
750 DATA00,0F,00,00,0F,00,70,E7
760 DATAF0,73,E6,7F,F3,E5,BF,FB
770 DATAFF,B0,FF,FE,76,7F,FF,B0
780 DATAFF,E5,BF,FB,E6,7F,F3,E7
790 DATAF0,73,0F,00,70,0F,00,00
800 DATA0F,00,00,00,00,00,00,00
810 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
820 DATA00,00,00,00,00,00,0F,00
830 DATA00,0F,00,00,0F,00,70,E7
840 DATAF0,73,E5,BF,F3,E5,BF,FB
850 DATAFD,B0,FF,FC,36,7F,FF,B0
860 DATAFF,E7,BF,FB,E7,BF,F3,E7
870 DATAF0,73,0F,00,70,0F,00,00
880 DATA0F,00,00,00,00,00,00,00
890 DATA00,00,00,00,00,00,00,24
900 FORI=1TO60:READPX(I):NEXT:FORI=1TO60:REA
    DPY(I):NEXT
910 DATA 325,309,293,277,261,245,229,213,197
    ,181,165,149,133,117,101,85,69,53,37,21,
    21,21,21,21,21,21,21,21,21,21,21,37,53,6
    9,85,101,117,133,149,165,181,197
920 DATA 213,229,245,261,277,293,309,325,325
    ,325,325,325,325,325,325,325,325,325
930 DATA 221,221,221,221,221,221,221,221,221
    ,221,221,221,221,221,221,221,221,221,221
    ,221,205,189,173,157,141,125,109,93,77,6
    1,45
940 DATA45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,
```

Listing. »Mankomania« für den C128. Bitte beachten Sie die Eingabehinweise des Checksummers auf Seite 159.

```
    45,45,45,45,45,45,45,61,77,93,109,125,14
    1,157,173,189,205
950 DIMRO(36):FORI=0TO36:READRO(I):NEXT
960 DATA 0,32,15,19,4,21,2,25,17,34,6,27,13,
    36,11,30,8,23,10,5,24,16,33,1,20,14,31,9
    ,22,18,29,7,28,12,35,3,26
970 HO$(1)="SANTA FU":HO$(2)="SEHBLICK":HO$(
    3)="RUHE SANFT":HO$(4)="HILLA NICHT"
980 PRINT"{CLR,WHITE,5SPACE}WILLKOMMEN BEI M
    ANKOMANIA !"
990 PRINT"{4SPACE}---------------------------
    ---"
1000 PRINT
1010 PRINT"ZIEL DIESES SPIELS IST ES, MOEGLI
     CHST"
1020 PRINT"SCHNELL EINE MILLION ZU VERJUBELN
     ."
1030 PRINT"AN DIESEM SPIEL NEHMEN IMMER 4 PE
     R-"
1040 PRINT"SONEN TEIL. WENN NICHT GENUG MIT-
     "
1050 PRINT"SPIELER VORHANDEN SIND, UEBERNIMM
     T DER"
1060 PRINT"COMPUTER DIE FEHLENDEN MITSPIELER
     ."
1070 PRINT:SLEEP6
1080 WINDOW 0,10,38,11,1
1090 PRINT"WIEVIELE PERSONEN SPIELEN MIT ? ⌐
     ";:GETKEYA$
1100 IFVAL(A$)<1ORVAL(A$)>4THENGOSUB5350:GOT
     O1080:ELSE AN=VAL(A$):PRINT"{LEFT} {LEF
     T}";A$
1110 WINDOW 0,13,33,13,1
1120 FORI=1TOAN
1130 PRINT"NAME SPIELER";I;:INPUTNA$(I):IFNA
     $(I)=""THENGOSUB5350:PRINT"{CLR}";:GOTO
     1130
1140 PRINT"{CLR}";:NEXTI
1150 PRINT"{HOME}";"{HOME}":PRINT"{HOME,13DO
     WN}IN ORDNUNG. JEDER BEKOMMT 1.000.000,
     -."
1160 PRINT
1170 PRINT"UND NUN : VIEL SPASS"
1180 PRINT"{10SPACE}UND GUTE VERLUSTE !"
1190 IFAN<4THENFORI=AN+1TO4:NA$(I)="COMPUTER
     "+STR$(I-AN):NEXT
1200 SLEEP 3
1210 FAST:SCNCLR: GOSUB7510:MOVSPR 1,PX(1),P
     Y(1):MOVSPR 2,PX(20),PY(20):MOVSPR 3,PX
     (31),PY(31):MOVSPR 4,PX(50),PY(50)
1220 FORI=1TO4:KP(I)=1000000:NEXT:PO(1)=1:PO
     (2)=20:PO(3)=31:PO(4)=50:SN=1:AA=1
1230 PUDEF " .,":TI$="000000"
1240 REM ******************************
1250 REM *       HAUPTPROGRAMM        *
1260 REM ******************************
1270 :
1280 FAST:GOSUB7510:SLOW :WINDOW 9,3,29,3,1:
     WINDOW 18,5,29,5,1:WINDOW 18,6,29,6,1:W
     INDOW 25,7,29,7,1:WINDOW 25,8,29,8,1:WI
     NDOW 25,9,29,9,1:WINDOW 3,11,36,15,1
1290 WINDOW 9,17,29,18,1:WINDOW 9,20,14,20,1
     :WINDOW 19,20,21,20,1:WINDOW 24,20,29,2
     0,1
1300 WINDOW09,3,29,3,1:PRINT"{RVOFF,GREEN}";
     SN;": ";NA$(SN):WINDOW 17,5,29,5,1:PRIN
     T USING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":
1310 WINDOW 18,6,29,6,1:IFHH(SN)>0THENPRINTH
     O$(HH(SN)):
1320 WINDOW 25,7,29,7,1:PRINTTR(SN):WINDOW 2
     5,8,29,8,1:PRINTKU(SN):WINDOW 25,9,29,9
     ,1:PRINTBR(SN):SLOW
1330 IFAA=1THENAA=0:WINDOW 9,17,29,18,1:PRIN
     T"SPACE DRUECKEN, UM":PRINT"ANZUFANGEN.
     ":GETKEYA$:SCNCLR
1340 :
1350 TEMPO50:PLAY"T6 O3 QC C G"
1360 TT=TI:FORI=1TO10
1370 WF(1)=INT(TT*RND(1)):WF(1)=WF(1)/(TT/6)
     :WF(1)=INT(WF(1))+1:WF(2)=INT(TT*RND(1)
     ):WF(2)=WF(2)/(TT/6):WF(2)=INT(WF(2))+1
1380 WINDOW 9,20,14,20:ONWF(1)GOSUB7370,7380
     ,7390,7400,7410,7420:WINDOW 24,20,29,20
     :ONWF(2)GOSUB7370,7380,7390,7400,7410,7
     420
1390 NEXT
1400 WINDOW 19,20,21,20,1:AU=0:AU=WF(1)+WF(2
     ):PRINT"{RVSON,LIG.GREEN}";:PRINTAU:PRI
     NT"{RVOFF,WHITE}":T=1:PO(SN)=PO(SN)+1
1410 REM *
1420 REM FIGUR BEWEGEN
1430 REM *
1440 WINDOW 3,11,36,15
1450 IFPO(SN)=61THENPO(SN)=1
1460 MOVSPR SN,PX(PO(SN)),PY(PO(SN)):GOSUB54
     50
1470 IFPO(SN)=18ANDT<AUTHENGOTO2380
1480 IFPO(SN)=29ANDT<AUTHENGOTO2470
1490 IFPO(SN)=48ANDT<AUTHENGOTO2580
1500 IFPO(SN)=59ANDT<AUTHENGOTO2670
1510 IFPO(SN)=11ANDT<AUTHENGOTO2760:REM LOTT
     ERIE  DANACH GOTO 3300
1520 IFT<AUTHENT=T+1:PO(SN)=PO(SN)+1:GOTO145
     0
1530 :
1540 PRINT"{RVOFF,WHITE}":WINDOW 3,11,36,15,
     1:
1550 ONPO(SN)GOSUB5480,5500,5520,5550,5580,5
     600,5630,5690,5730,5760,7150,5810,5840,
     5870,5890,5930,5970,7360,6020,6050,6090
     ,6110,6170
1560 IFPO(SN)>23THENONPO(SN)-23GOSUB6200,622
     0,6250,6280,6300,7360,6350,6380,6410,64
     40,6460,6520,6550,6580,6610,6640,6670,6
     700,6730,6760,6800
1570 IFPO(SN)>44THENONPO(SN)-44GOSUB 6820,68
     40,6890,7360,6980,7020,7070,7090,7120,7
     150,7180,7210,7250,7270,7360,7330
1580 IFPO(SN)<>18ANDPO(SN)<>29ANDPO(SN)<>48A
     NDPO(SN)<>59THENSLEEP2
1590 PRINT"{RVOFF}":ONPO(SN)GOTO1620,1630,16
     50,1660,1670,1680,1690,1720,1840,1850,2
     280,1860,1660,1970,1980,1990,1620,2380,
     2000,2010,1850,2020,1660,1670,2050,2060
     ,1620,1970
1600 IFPO(SN)>28THENONPO(SN)-28GOTO2470,2070
     ,1630,2080,1850,2090,2120,2130,2280,184
     0,2140,1670,2120,1630,2150,1620,1970,21
     60,2190,2580,2220,2230,1850,1840
1610 IFPO(SN)>52THEN ONPO(SN)-52GOTO2240,228
     0,2240,2250,1670,2260,2670,2270
1620 GOTO3010
1630 TR(SN)=TR(SN)+1:KP(SN)=KP(SN)-100000:WI
     NDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUS
     ING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":WINDO
     W 25,7,29,7,1:
1640 PRINT"{GREEN}":PRINTTR(SN):GOTO2290
1650 TR(SN)=0:KU(SN)=0:BR(SN)=0:WINDOW 25,7,
     29,7,1:PRINT"{GREEN}":PRINTTR(SN):WINDO
     W 25,8,29,8,1:PRINT"{GREEN}":PRINTKU(SN
     ):WINDOW 25,9,29,9,1:PRINT"{GREEN}":PRI
     NTBR(SN):GOTO2290
1660 KU(SN)=KU(SN)+1:KP(SN)=KP(SN)-100000:WI
     NDOW 25,8,29,8,1:PRINT"{GREEN}":PRINTKU
     (SN):WINDOW 18,5,29,5:PRINT"{GREEN}":PR
     INTUSING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":
     GOTO2290
1670 GOTO5130
1680 KP(SN)=KP(SN)-150000:WINDOW 18,5,29,5,1
     :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
     KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
1690 IFHH(SN)=0ANDHO(1)=0THENWINDOW 9,17,29,
     18,1:PRINT"{GREEN}NICHT BESETZT.":PRINT
     "SIE MUESSEN ES KAUFEN":SLEEP1:KP(SN)=K
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
     P(SN)-200000:WINDOW 18,5,29,5,1
1700 IFHH(SN)=0ANDHO(1)=0THENPRINT USING"##,
     ###,###";KP(SN);:PRINT",-":HO(1)=SN:HH(
     SN)=1:WINDOW 18,6,29,6,1:PRINTHO$(HH(SN
     )):GOTO2290
1710 IFHO(1)>0THENKP(SN)=KP(SN)-20000:WINDOW
      18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"
     ##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":KP(HO(1))
     =KP(HO(1))+20000:GOTO2290:ELSE GOTO 229
     0
1720 PRINT"{CLR}":WINDOW 19,12,22,14,1:PRINT
     "{GREY3,RVSON,3SPACE,RVOFF} {RVSON,3SPA
     CE,RVOFF} {RVSON,3SPACE,RVOFF}":IFSN<=A
     N THENWINDOW 9,17,29,18,1:PRINT"{WHITE}
     BITTE SPACE DRUECKEN":GETKEYA$:PRINT"{C
     LR}":WINDOW 19,12,22,14
1730 IFSN>ANTHENSLEEP1
1740 T2=10+INT(5*RND(1))+1
1750 FORI=1TOT2:T3=INT(6*RND(1))+1:ONT3GOSUB
     1780,1790,1800,1810,1820,1830:GOSUB5450
     :FORZ=1TO20:NEXTZ:NEXTI
1760 IFT3=6THENWINDOW9,17,29,18,1:PRINT"{WHI
     TE}GEWONNEN !!!":SLEEP 1:KP(SN)=KP(SN)+
     10000:WINDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}"
     :PRINTUSING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",
     -":GOTO2290
1770 WINDOW 9,17,29,18,1:PRINT"{WHITE}GLUECK
      GEHABT !":SLEEP 1:GOTO2290
1780 PRINT"{GREY3,RVSON,3SPACE,RVOFF} {RVSON
     } * {RVOFF} {RVSON,3SPACE,RVOFF}":RETUR
     N
1790 PRINT"{GREY3,RVSON}*{2SPACE,RVOFF} {RVS
     ON,3SPACE,RVOFF} {RVSON,2SPACE}*{RVOFF}
     ":RETURN
1800 PRINT"{GREY3,RVSON}*{2SPACE,RVOFF} {RVS
     ON} * {RVOFF} {RVSON,2SPACE}*{RVOFF}":R
     ETURN
1810 PRINT"{GREY3,RVSON}* *{RVOFF} {RVSON,3S
     PACE,RVOFF} {RVSON}* *{RVOFF}":RETURN
1820 PRINT"{GREY3,RVSON}* *{RVOFF} {RVSON} *
      {RVOFF} {RVSON}* *{RVOFF}":RETURN
1830 PRINT"{GREY3,RVSON}***{RVOFF} {RVSON,3S
     PACE,RVOFF} {RVSON}***{RVOFF}":RETURN
1840 BR(SN)=BR(SN)+1:KP(SN)=KP(SN)+-100000:W
     INDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTU
     SING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":WIND
     OW 25,9,29,9,1:PRINT"{GREEN}":PRINTBR(S
     N):GOTO2290
1850 GOTO4100
1860 IFSN>AN THEN1890
1870 PRINT"{CLR}";:PRINT"UND WER SOLL DER BE
     DAUERNSWERTE": PRINT"SEIN ";:GOTO  1910
1880 PRINT"{DOWN,RIGHT,WHITE}IN ORDNUNG !":K
     P(SN)=KP(SN)-5000:KP(I1)=KP(I1)+5000:WI
     NDOW 19,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUS
     ING"##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":GOTO2
     290
1890 I1=INT(4*RND(1))+1:IFKP(I1)>0THENPRINT"
     {CLR}";:PRINT"{DOWN,RIGHT,WHITE}";NA$(I
     1);" BEKOMMT DIE MAERKER.":SLEEP 1:WIND
     OW 18,5,29,5,1:KP(SN)=KP(SN)-5000:KP(I1
     )=KP(I1)+5000:ELSE1890
1900 PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
     P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
1910 INPUTA$
1920 IFA$<>NA$(1)ANDA$<>NA$(2)ANDA$<>NA$(3)A
     NDA$<>NA$(4)THENGOSUB5350:GOTO1860
1930 FORI=1TO4
1940 IFA$=NA$(I)THENI1=I
1950 NEXT
1960 IFKP(I1)>0THEN1880:ELSE GOTO1860
1970 GOTO4730
1980 KP(SN)=KP(SN)+100000:WINDOW 18,5,29,5,1
     :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
     KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
1990 KP(SN)=KP(SN)-40000:WINDOW 18,5,29,5,1:
     PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
     P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2000 KP(SN)=KP(SN)-25000:WINDOW 18,5,29,5,1:
     PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
     P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2010 KP(SN)=KP(SN)-20000:WINDOW 18,5,29,5,1:
     PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
     P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2020 IFHH(SN)=0ANDHO(2)=0THENWINDOW 9,17,29,
     18,1:PRINT"{GREEN}NICHT BESETZT.":PRINT
     "SIE MUESSEN ES KAUFEN":SLEEP1:KP(SN)=K
     P(SN)-150000:WINDOW 18,5,29,5,1
2030 IFHH(SN)=0ANDHO(2)=0THENPRINT USING"##,
     ###,###";KP(SN);:PRINT",-":HO(2)=SN:HH(
     SN)=2:WINDOW 18,6,29,6,1:PRINTHO$(HH(SN
     )):GOTO2290
2040 IFHO(2)>0THENKP(SN)=KP(SN)-15000:WINDOW
      18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"
     ##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":KP(HO(2))
     =KP(HO(2))+15000:GOTO2290:ELSE GOTO 229
     0
2050 TR(SN)=TR(SN)+1:WINDOW 25,7,29,7,1:PRIN
     T"{GREEN}":PRINTTR(SN):GOTO2290
2060 KP(SN)=KP(SN)-10000:WINDOW 18,5,29,5,1:
     PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
     P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2070 KP(SN)=KP(SN)-170000:WINDOW 18,5,29,5,1
     :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
     KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2080 KP(SN)=KP(SN)-100000:WINDOW 18,5,29,5,1
     :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
     KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2090 IFHH(SN)=0ANDHO(3)=0THENWINDOW 9,17,29,
     18,1:PRINT"{GREEN}NICHT BESETZT.":PRINT
     "SIE MUESSEN ES KAUFEN":SLEEP1:KP(SN)=K
     P(SN)-150000:WINDOW 18,5,29,5,1
2100 IFHH(SN)=0ANDHO(3)=0THENPRINT USING"##,
     ###,###";KP(SN);:PRINT",-":HO(3)=SN:HH(
     SN)=3:WINDOW 18,6,29,6,1:PRINTHO$(HH(SN
     )):GOTO2290
2110 IFHO(3)>0THENKP(SN)=KP(SN)-15000:WINDOW
      18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"
     ##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":KP(HO(3))
     =KP(HO(3))+15000:GOTO2290:ELSE GOTO 229
     0
2120 LO=LO+50000:KP(SN)=KP(SN)-50000:WINDOW
     18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"#
     #,###,###";KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2130 KP(SN)=KP(SN)-180000:WINDOW 18,5,29,5,1
     :PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";
     KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2140 KP(SN)=KP(SN)+50000:WINDOW 18,5,29,5,1:
     PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
     P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2150 KP(SN)=KP(SN)+10000:WINDOW 18,5,29,5,1:
     PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
     P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2160 FORI=1TO4
2170 IFI<>SNTHENKP(I)=KP(I)-5000:KP(SN)=KP(S
     N)+5000:WINDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN
     }":PRINTUSING"##,###,###";KP(SN);:PRINT
     ",-"
2180 NEXT:GOTO2290
2190 IFHH(SN)=0ANDHO(4)=0THENWINDOW 9,17,29,
     18,1:PRINT"{GREEN}NICHT BESETZT.":PRINT
     "SIE MUESSEN ES KAUFEN":SLEEP1:KP(SN)=K
     P(SN)- 50000:WINDOW 18,5,29,5,1
2200 IFHH(SN)=0ANDHO(4)=0THENPRINT USING"##,
     ###,###";KP(SN);:PRINT",-":HO(4)=SN:HH(
     SN)=4:WINDOW 18,6,29,6,1:PRINTHO$(HH(SN
     )):GOTO2290
2210 IFHO(4)>0THENKP(SN)=KP(SN)- 5000:WINDOW
      18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"
     ##,###,###";KP(SN);:PRINT",-":KP(HO(4))
     =KP(HO(4))+ 5000:GOTO2290:ELSE GOTO 229
     0
2220 KP(SN)=KP(SN)-10000:WINDOW 18,5,29,5,1:
     PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
     P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2230 KP(SN)=KP(SN)-30000:WINDOW 18,5,29,5,1:
```

```
      PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
      P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2240 KP(SN)=KP(SN)-5000:WINDOW 18,5,29,5,1:P
      RINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";KP
      (SN);:PRINT",-":GOTO2290
2250 KP(SN)=KP(SN)-50000:WINDOW 18,5,29,5,1:
      PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
      P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2260 KP(SN)=KP(SN)-20000:WINDOW 18,5,29,5,1:
      PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
      P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2270 KP(SN)=KP(SN)+10000:WINDOW 18,5,29,5,1:
      PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,###,###";K
      P(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2280 KP(SN)=KP(SN)+LO:LO=0:WINDOW 18,5,29,5,
      1:PRINT"{GREEN}";:PRINTUSING"##,###,###
      ";KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2290 SLEEP 1
2300 FORI=1TO4
2310 IFKP(SN)<=0ANDBK(1)<>SNANDBK(2)<>SNANDB
      K(3)<>SNANDBK(4)<>SNTHENGOSUB7430:WINDO
      W9,17,29,18,1:PRINTNA$(SN):PRINT"IST BA
      NKROTT !!!":GOSUB5390:SLEEP1:MOVSPRSN,0
      ,0:KP(SN)=-10000000000
2320 IFKP(SN)<=0ANDBK(1)<>SNANDBK(2)<>SNANDB
      K(3)<>SNANDBK(4)<>SNTHENGOSUB2950:HO(HH
      (SN))=0:HH(SN)=0
2330 SN=SN+1:IFSN=5THENSN=1
2340 IFKP(SN)>0THEN2370
2350 IFBK(1)=SNORBK(2)=SNORBK(3)=SNORBK(4)=S
      NTHEN2330
2360 GOSUB7430:WINDOW9,17,29,18,1:PRINTNA$(S
      N):PRINT"IST BANKROTT !!":GOSUB5390:SLE
      EP1:MOVSPRSN,0,0:KP(SN)=-10000000000:GO
      SUB2950:HO(HH(SN))=0:HH(SN)=0:GOTO2330:
2370 WINDOW 9,17,29,18:PRINT"{WHITE,RVOFF,CL
      R}SPACE DRUECKEN.":GETKEYA$:GOTO1240
2380 A$=""
2390 GOSUB5990:IFSN<=ANTHENGETKEYA$:IFA$<>"J
      "THENPRINT"NEIN !"
2400 IFA$="J"THENPRINT"JA !"
2410 IFSN>ANTHENJN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=2THE
      NPRINT"NEIN !":A$="N"
2420 IFSN>ANANDJN<>2THENPRINT"JA !":A$="J"
2430 SLEEP 1
2440 IFA$<>"J"AND T<AUTHENGOTO1520
2450 IFA$<>"J"ANDT=AUTHENGOTO2290
2460 IFA$="J"THENGOTO4730
2470 A$=""
2480 GOSUB6320:IFSN<=ANTHENGETKEYA$:IFA$<>"J
      "THENPRINT"NEIN !"
2490 IFA$="J"THENPRINT"JA !"
2500 IFSN>ANTHENJN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=2THE
      NPRINT"NEIN !":A$="N"
2510 IFSN>ANANDBR(SN)=0ANDTR(SN)=0ANDKU(SN)=
      0ANDA$<>"N"THENA$="N":PRINT"NEIN !":GOT
      O2530
2520 IFSN>ANANDJN<>2THENPRINT"JA !":A$="J"
2530 :
2540 SLEEP 1
2550 IFA$<>"J"AND T<AUTHENGOTO1520
2560 IFA$<>"J"ANDT=AUTHENGOTO2290
2570 IFA$="J"THENGOTO5130
2580 A$=""
2590 GOSUB6950:IFSN<=ANTHENGETKEYA$:IFA$<>"J
      "THENPRINT"NEIN !"
2600 IFA$="J"THENPRINT"JA !"
2610 IFSN>ANTHENJN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=2THE
      NPRINT"NEIN !":A$="N"
2620 IFSN>ANANDJN<>2THENPRINT"JA !":A$="J"
2630 SLEEP 1
2640 IFA$<>"J"AND T<AUTHENGOTO1520
2650 IFA$<>"J"ANDT=AUTHENGOTO2290
2660 IFA$="J"THENGOTO4100
2670 A$=""
2680 GOSUB7300:IFSN<=ANTHENGETKEYA$:IFA$<>"J
      "THENPRINT"NEIN !"
2690 IFA$="J"THENPRINT"JA !"
2700 IFSN>ANTHENJN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=2THE
      NPRINT"NEIN !":A$="N"
2710 IFSN>ANANDJN<>2THENPRINT"JA !":A$="J"
2720 SLEEP 1
2730 IFA$<>"J"AND T<AUTHENGOTO1520
2740 IFA$<>"J"ANDT=AUTHENGOTO2290
2750 IFA$="J"THENGOTO3010
2760 GOSUB5780:SLEEP3:KP(SN)=KP(SN)-5000:LO=
      LO+5000:WINDOW 18,5,29,5,1:PRINT"{GREEN
      }":PRINTUSING"##,###,###";KP(SN);:PRINT
      ",-":WINDOW 3,11,36,15,1: GOTO1520
2770 KP(SN)=KP(SN)-5000:LO=LO+5000:WINDOW 18
      ,5,29,5,1:PRINT"{GREEN}":PRINTUSING"##,
      ###,###";KP(SN);:PRINT",-":GOTO2290
2780 PRINT"{HOME}";"{HOME}";:SCNCLR:
2790 FORI=1TO4:MOVSPR I,0,0:NEXT
2800 PRINT"{WHITE,DOWN,RIGHT,8SPACE}E N D E
      R G E B N I S "
2810 PRINT"{8SPACE}-----------------------"
2820 PRINT
2830 PRINT"{LIG.GREEN,4SPACE}1. ";NA$(BK(1))
      :PRINT"{UP,30RIGHT}";LEFT$(BK$(1),2);".
      ";MID$(BK$(1),3,2);".";RIGHT$(BK$(1),2)
2840 PRINT"{LIG.RED,4SPACE}2. ";NA$(BK(2)):P
      RINT"{UP,30RIGHT}";LEFT$(BK$(2),2);".";
      MID$(BK$(2),3,2);".";RIGHT$(BK$(2),2)
2850 PRINT"{LIG.BLUE,4SPACE}3. ";NA$(BK(3)):
      PRINT"{UP,30RIGHT}";LEFT$(BK$(3),2);"."
      ;MID$(BK$(3),3,2);".";RIGHT$(BK$(3),2)
2860 PRINT"{YELLOW,4SPACE}4. ";NA$(BK(4)):PR
      INT"{UP,30RIGHT}";LEFT$(BK$(4),2);".";M
      ID$(BK$(4),3,2);".";RIGHT$(BK$(4),2)
2870 SLEEP 2:PRINT"{HOME,19DOWN,4RIGHT}NOCH
      EIN SPIEL (J/N) T";
2880 GETKEYA$:IFA$="J"THENPRINT"{LEFT} {LEFT
      }JA !":SLEEP 1:CLR:RUN:ELSE PRINT"{LEFT
      } {LEFT}NEIN !":SLEEP 1
2890 PRINT"{CLR,DOWN,RIGHT,9SPACE}E{2SPACE}N
      {2SPACE}E{2SPACE}-{2SPACE}S{2SPACE}O{2S
      PACE}E{2SPACE}I"
2900 PRINT"{8SPACE}======================="
2910 PRINT"{DOWN,10SPACE}CMF-BASIC SYSTEM ..
      ."
2920 PRINT "{3SPACE}BANK 0 : 58109 BASIC BYT
      ES FREE"
2930 PRINT "{3SPACE}BANK 1 : 64256 VARIABLE
      BYTES FREE"
2940 CLR:NEW
2950 IFBK(1)=0THENBK(1)=SN:BK$(1)=TI$:RETURN
2960 IFBK(2)=0THENBK(2)=SN:BK$(2)=TI$:RETURN
2970 IFBK(3)=0THENBK(3)=SN:BK$(3)=TI$:GOTO29
      80
2980 FORI=1TO4:IFBK(1)<>IANDBK(2)<>IANDBK(3)
      <>ITHENBK(4)=I:BK$(4)=TI$
2990 NEXT:GOTO2780
3000 END
3010 IFPO(SN)=59THEN3040
3020 IFPO(SN)>59THENFORI=PO(SN)TO60:MOVSPR S
      N,PX(I),PY(I):PO(SN)=I:GOSUB5450:NEXT:M
      OVSPR SN,PX(1),PY(1):PO(SN)=1
3030 FORI=PO(SN) TO59:MOVSPR SN,PX(I),PY(I):
      GOSUB5450:NEXTI:PO(SN)=59
3040 SLEEP 1:PRINT"{HOME}";"{HOME}":SCNCLR:F
      AST:GOSUB8030:SLOW
3050 FORI=1TO4:MOVSPR I,0,0:NEXT
3060 IFSN<=ANTHENWINDOW 1,23,38,23,1:PRINT"{
      WHITE}SPACE DRUECKEN FUER AUTOMAT !":GE
      TKEYA$:SCNCLR
3070 IFSN>ANTHENSLEEP 1
3080 KP(SN)=KP(SN)-20000:B=TI:T1=INT(B*RND(1
      )):T1=T1/(B/6):T1=INT(T1)+1:T1=T1+10:WI
      NDOW 25,6,27,8,1
3090 FORI=1TOT1
3100 T4=INT(6*RND(1))+1:ONT4GOSUB4040,4050,4
      060,4070,4080,4090:GOSUB5450:FORZ=1TO15
      :NEXTZ:NEXTI:
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
3110 B=TI:T2=INT(B*RND(1)):T2=T2/(B/6):T2=IN
     T(T2)+1:T2=T2+10:WINDOW 30,6,32,8,1
3120 FORI=1TOT2
3130 T5=INT(6*RND(1))+1:ONT5GOSUB4040,4050,4
     060,4070,4080,4090:GOSUB5450:FORZ=1TO15
     :NEXTZ:NEXTI:
3140 B=TI:T3=INT(B*RND(1)):T3=T3/(B/6):T3=IN
     T(T3)+1:T3=T3+10:WINDOW 35,6,37,8,1
3150 FORI=1TOT3
3160 T6=INT(6*RND(1))+1:ONT6GOSUB4040,4050,4
     060,4070,4080,4090:GOSUB5450:FORZ=1TO15
     :NEXTZ:NEXTI:
3170 IFT4=T5ANDT5=T6THEN3210
3180 IFT4=T5ORT5=T6ORT4=T6THEN3200
3190 WINDOW 1,23,38,23,1:PRINT"{WHITE}KEIN G
     EWINN !":SLEEP 3:GOTO3240
3200 WINDOW 1,23,38,23,1:PRINT"{WHITE}2 GLEI
     CHE ! GEWINN : 50.000,-":SLEEP 3:KP(SN)
     =KP(SN)+50000:GOTO3240
3210 IFT4=6THENGOTO3230
3220 WINDOW 1,23,38,23,1:PRINT"{WHITE}3 GLEI
     CHE ! GEWINN : 150.000,-":SLEEP 3:KP(SN
     )=KP(SN)+150000:GOTO3240
3230 WINDOW 1,23,38,23,1::PRINT"{WHITE}3 * D
     OLLAR ! GEWINN : 300.000,-":SLEEP 3:KP(
     SN)=KP(SN)+300000:GOTO3240
3240 SCNCLR:IFSN<=ANTHENPRINT"SPACE DRUECKEN
      FUER MAGISCHES ROULETTE":GETKEYA$:SCNC
     LR:GOTO3260
3250 SLEEP1
3260 IFSN>ANTHENGOTO3410
3270 PRINT"{CLR,RVSON}Z{RVOFF}AHL,{RVSON}D{R
     VOFF}UTZEND ODER {RVSON}F{RVOFF}ARBE ?
     ";:GETKEYA$:IFA$<>"Z"ANDA$<>"D"ANDA$<>
     "F"THENGOSUB5350:GOTO3270:ELSE ZD$=A$
3280 IFA$="Z"THENPRINT"ZAHL":KP(SN)=KP(SN)-5
     000
3290 IFA$="D"THENPRINT"DUTZEND":KP(SN)=KP(SN
     )-20000
3300 IFA$="F"THENPRINT"FARBE":KP(SN)=KP(SN)-
     50000
3310 SLEEP 1
3320 IFA$<>"Z"THEN3350
3330 INPUT"{CLR}AUF WELCHE ZAHL ";NR:IFNR<0O
     RNR>36THENGOSUB5350:GOTO3330
3340 GOTO3570
3350 IFA$<>"D"THEN 3380
3360 INPUT"{CLR}AUF WELCHES DUTZEND ";NR:IFN
     R<1ORNR>3THENGOSUB5350:GOTO3360
3370 GOTO3570
3380 INPUT"{CLR}AUF WELCHE FARBE (R/S) ";NR$
     :IFNR$<>"ROT"ANDNR$<>"R"ANDNR$<>"S"ANDN
     R$<>"SCHWARZ"THENGOSUB5350:GOTO3380
3390 IFNR$="R"ORNR$="ROT"THENNR=1:ELSE NR=2
3400 GOTO3570
3410 SCNCLR:PRINTNA$(SN);" SETZT AUF ";
3420 ZD=INT(3*RND(1))+1:
3430 IFZD=1THENPRINT"ZAHL":ZD$="Z":KP(SN)=KP
     (SN)-5000
3440 IFZD=2THENPRINT"DUTZEND":ZD$="D":KP(SN)
     =KP(SN)-20000
3450 IFZD=3THENPRINT"FARBE":ZD$="F":KP(SN)=K
     P(SN)-50000
3460 SLEEP 2
3470 IFZD$<>"F"THEN3500
3480 NR=INT(2*RND(1))+1:PRINT"{CLR}ER SETZT
     AUF ";:IFNR=1THENPRINT"ROT.":ELSE PRINT
     "SCHWARZ"
3490 GOTO3570
3500 IFZD$<>"D"THEN3560
3510 NR=INT(3*RND(1))+1:PRINT"{CLR}ER SETZT
     AUFS ";:
3520 IFNR=1THENPRINT"1. DUTZEND"
3530 IFNR=2THENPRINT"2. DUTZEND"
3540 IFNR=3THENPRINT"3. DUTZEND"
3550 GOTO3570
3560 NR=INT(37*RND(1))+1:NR=NR-1:PRINT"{CLR}
     ER SETZT AUF DIE";NR;".":
3570 SLEEP1
3580 IFSN<=ANTHENPRINT"{CLR}SPACE DRUECKEN !
     ":GETKEYA$:SCNCLR:GOTO3600
3590 SCNCLR:SLEEP 1
3600 REM *** ROULETTE
3610 B=TI:T1=INT(B*RND(1)):T1=T1/(B/10):T1=I
     NT(T1)+1:T1=T1+30
3620 FORI=1TOT1:SCNCLR
3630 T2=INT(37*RND(1))+1:T2=T2-1:IFT2>18THEN
     3660
3640 WINDOW 1,15,38,15,1:SCNCLR:ONT2+1GOSUB3
     830,3840,3850,3860,3870,3880,3890,3900,
     3910,3920,3930,3940,3950,3960,3970,3980
     ,3990,4000,4010
3650 PRINT"{RVSON,WHITE,2SPACE,RVOFF}":GOSUB
     5450:GOTO3680
3660 WINDOW 1,17,36,17,1:SCNCLR:ONT2-18GOSUB
     3830,3840,3850,3860,3870,3880,3890,3900
     ,3910,3920,3930,3940,3950,3960,3970,398
     0,3990,4000
3670 PRINT"{RVSON,WHITE,2SPACE,RVOFF}":GOSUB
     5450:GOTO3680
3680 FORZ=1TOI:NEXTZ:NEXTI
3690 WINDOW 1,23,38,23,1
3700 IFZD$<>"Z"THEN3730
3710 IFNR=RO(T2)THEN PRINTNA$(SN);" GEWINNT
     150.000,- !":KP(SN)=KP(SN)+150000:ELSE
     PRINT"DANEBEN."
3720 GOTO3820
3730 IFZD$<>"D"THEN3790
3740 IFNR=1ANDRO(T2)<=12ANDT2>0THEN3780
3750 IFNR=2ANDRO(T2)> 12ANDRO(T2)<=24THEN378
     0
3760 IFNR=3ANDRO(T2)> 24THEN3780
3770 PRINT"DANEBEN.":GOTO3820
3780 PRINTNA$(SN);" GEWINNT 100.000,- !":KP(
     SN)=KP(SN)+100000:GOTO3820
3790 IFNR=1ANDT2/2<>INT(T2/2)ANDT2>0THENPRIN
     TNA$(SN);" GEWINNT 80.000,- !":KP(SN)=K
     P(SN)+80000:GOTO3820
3800 IFNR=2ANDT2/2= INT(T2/2)ANDT2>0THENPRIN
     TNA$(SN);" GEWINNT 80.000,- !":KP(SN)=K
     P(SN)+80000:GOTO3820
3810 PRINT"DANEBEN."
3820 SLEEP 3:GOTO4020
3830 RETURN
3840 PRINT"{2RIGHT}";:RETURN
3850 PRINT"{4RIGHT}";:RETURN
3860 PRINT"{6RIGHT}";:RETURN
3870 PRINT"{8RIGHT}";:RETURN
3880 PRINT"{10RIGHT}";:RETURN
3890 PRINT"{12RIGHT}";:RETURN
3900 PRINT"{14RIGHT}";:RETURN
3910 PRINT"{16RIGHT}";:RETURN
3920 PRINT"{18RIGHT}";:RETURN
3930 PRINT"{20RIGHT}";:RETURN
3940 PRINT"{22RIGHT}";:RETURN
3950 PRINT"{24RIGHT}";:RETURN
3960 PRINT"{26RIGHT}";:RETURN
3970 PRINT"{28RIGHT}";:RETURN
3980 PRINT"{30RIGHT}";:RETURN
3990 PRINT"{32RIGHT}";:RETURN
4000 PRINT"{34RIGHT}";:RETURN
4010 PRINT"{36RIGHT}";:RETURN
4020 PRINT"{HOME}";"{HOME}":SCNCLR:FAST:GOSU
     B7510:FORI=1TO4:MOVSPRI,PX(PO(I)),PY(PO
     (I)):NEXT:GOSUB7760:GOSUB7430:SLOW
4030 GOTO2290
4040 PRINT"{RVSON,WHITE}*********{RVOFF}":RE
     TURN
4050 PRINT"{RVSON,LIG.RED}@@@@@@@@@{RVOFF}":
     RETURN
4060 PRINT"{RVSON,LIG.GREEN}+++++++++{RVOFF}
     ":RETURN
4070 PRINT"{RVSON,LIG.BLUE}---------{RVOFF}"
     :RETURN
4080 PRINT"{RVSON,YELLOW}↑↑↑↑↑↑↑↑↑{RVOFF}":R
     ETURN
```

```
4090 PRINT"{RVSON,ORANGE}$$$$$$$$${RVOFF}":R
     ETURN
4100 IFPO(SN)=48THEN4130
4110 IFPO(SN)>48THENFORI=PO(SN)TO60:MOVSPR S
     N,PX(I),PY(I):PO(SN)=I:GOSUB5450:GOSUB5
     340:NEXT:MOVSPR SN,PX(1),PY(1):PO(SN)=1
     :GOSUB5450: GOSUB5340
4120 FORI=PO(SN)TO48:MOVSPR SN,PX(I),PY(I):G
     OSUB5450:GOSUB5340:NEXTI:PO(SN)=48
4130 FORI=1TO4:MOVSPRI,0,0:NEXT
4140 FAST:PRINT"{HOME}";"{HOME}";"{CLR}";:GO
     SUB8780:SLOW
4150 WINDOW 1,23,38,23,1
4160 IFSN<=ANTHENPRINT"BITTE SPACE DRUECKEN
     !":GETKEYA$:SCNCLR
4170 IFSN>ANTHENSLEEP 1
4180 :
4190 B=TI:T1=INT(B*RND(1)):T1=T1/(B/6):T1=IN
     T(T1)+1
4200 WINDOW 14,7,18,11,1:FORI=1TOT1+10
4210 T3=INT(6*RND(1))+1:ONT3GOSUB4350,4410,4
     470,4530,4590,4650:GOSUB5450:FORZ=1TO15
     :NEXTZ:NEXTI
4220 B=TI:T2=INT(B*RND(1)):T2=T2/(B/6):T2=IN
     T(T2)+1
4230 WINDOW 21,7,25,11,1:FORI=1TOT2+10
4240 T4=INT(6*RND(1))+1:ONT4GOSUB4350,4410,4
     470,4530,4590,4650:GOSUB5450:FORZ=1TO15
     :NEXTZ:NEXTI
4250 WINDOW 1,23,38,23,1:
4260 IFT3=1ANDT4<>1THENKP(SN)=KP(SN)+100000:
     PRINT"{WHITE}";NA$(SN);" BEKOMMT 100.00
     0,- !":SLEEP 3:GOTO4300
4270 IFT4=1ANDT3<>1THENKP(SN)=KP(SN)+100000:
     PRINT"{WHITE}";NA$(SN);" BEKOMMT 100.00
     0,- !":SLEEP 3:GOTO4300
4280 IFT3=1ANDT4=1THEN KP(SN)=KP(SN)+300000:
     PRINT"{WHITE}";NA$(SN);" BEKOMMT 300.00
     0,- !":SLEEP 3:GOTO4300
4290 IFT3<>1ANDT4<>1THENKP(SN)=KP(SN)-((T3+T
     4)*2500):PRINT"{WHITE}";NA$(SN);" VERLI
     ERT ";:PRINTUSING"##,###";(T3+T4)*2500;
     :PRINT",- !":SLEEP 4:GOTO4300
4300 IFT3=1ORT4=1THEN4710
4310 SCNCLR:PRINT"{WHITE}NOCH EINMAL (J/N) ?
     Ŧ";
4320 IFSN>ANTHENGOTO4340
4330 GETKEYA$:IFA$="J"THENPRINT"{LEFT} {LEFT
     }JA !":GOTO 4140 :ELSE PRINT"{LEFT} {LE
     FT}NEIN !":GOTO4710
4340 JN=INT(3*RND(1))+1:IFJN=1THENPRINT"{LEF
     T} {LEFT}NEIN !":SLEEP 2:GOTO4710:ELSE
     PRINT"{LEFT} {LEFT}JA !":SLEEP 2:GOTO41
     40
4350 PRINT"{GREY3,RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4360 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4370 PRINT"{RVSON,2SPACE}*{2SPACE,RVOFF}"
4380 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4390 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4400 RETURN
4410 PRINT"{GREY3,RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4420 PRINT"{RVSON} *{3SPACE,RVOFF}"
4430 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4440 PRINT"{RVSON,3SPACE}* {RVOFF}"
4450 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4460 RETURN
4470 PRINT"{RVSON,GREY3,5SPACE,RVOFF}"
4480 PRINT"{RVSON} *{3SPACE,RVOFF}"
4490 PRINT"{RVSON,2SPACE}*{2SPACE,RVOFF}"
4500 PRINT"{RVSON,3SPACE}* {RVOFF}"
4510 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4520 RETURN
4530 PRINT"{RVSON,GREY3,5SPACE,RVOFF}"
4540 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4550 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4560 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4570 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4580 RETURN
4590 PRINT"{RVSON,GREY3,5SPACE,RVOFF}"
4600 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4610 PRINT"{RVSON,2SPACE}*{2SPACE,RVOFF}"
4620 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4630 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4640 RETURN
4650 PRINT"{RVSON,GREY3,5SPACE,RVOFF}"
4660 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4670 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4680 PRINT"{RVSON} * * {RVOFF}"
4690 PRINT"{RVSON,5SPACE,RVOFF}"
4700 RETURN
4710 :
4720 FAST:GOSUB7510:FORI=1TO4:MOVSPR I,PX(PO
     (I)),PY(PO(I)):NEXT:GOSUB7760:GOSUB7430
     :SLOW:GOTO2290
4730 IFPO(SN)=18THEN4760
4740 IFPO(SN)>18THENFORI=PO(SN)TO60:MOVSPR S
     N,PX(I),PY(I):PO(SN)=I:GOSUB5450:GOSUB5
     340:NEXT:MOVSPR SN,PX(1),PY(1):PO(SN)=1
     :GOSUB5450:GOSUB5340
4750 FORI=PO(SN)TO18:MOVSPR SN,PX(I),PY(I):G
     OSUB5450:GOSUB5340:NEXTI:PO(SN)=18
4760 PRINT"{HOME}";"{HOME}":FAST:GOSUB8520:F
     ORI=1TO4:MOVSPR I,0,0:NEXT:SLOW:WINDOW
     1,19,38,23,1:PRINT"GEWINNT AUTO 1 : DOP
     PELTER EINSATZ"
4770 PRINT"GEWINNT AUTO 2 : DREIFACHER EINSA
     TZ":PRINT"GEWINNT AUTO 3 : VIERFACHER E
     INSATZ":PRINT"GEWINNT AUTO 4 : FUENFFAC
     HER EINSATZ"
4780 PRINT"{LIG.GREEN}BITTE SPACE DRUECKEN .
     ..":GETKEYA$:FORI=1TO4:AP(I)=30:ES(I)=0
     :AT(I)=0:NEXTI
4790 SCNCLR:FORI=1TOAN
4800 IFKP(I)<=0THENGOTO4870
4810 PRINTNA$(I);", WELCHES AUTO ? Ŧ";:
4820 GETKEYA$
4830 IFA$<"1"ORA$>"4"THENGOSUB5350:GOTO4820
4840 PRINT"{LEFT} {LEFT}";A$:AT(I)=VAL(A$)
4850 INPUT"EINSATZ (BIS 50.000,-)";ES(I)
4860 IFES(I)<5000ORES(I)>50000THENGOSUB5350:
     PRINT"{2UP}":GOTO4850
4870 SCNCLR:NEXTI
4880 IFAN=4THEN4930
4890 FORI=AN+1TO4
4900 IFKP(I)<=0THEN 4920
4910 SCNCLR:PRINTNA$(I);" SETZT";:ES(I)=INT(
     50000*RND(1))+1:PRINTES(I);",- AUF AUTO
     ";:AT(I)=INT(4*RND(1))+1:PRINTAT(I):SLE
     EP2
4920 NEXTI
4930 MOVSPR 5,30,88:MOVSPR 6,30,112:MOVSPR 7
     ,30,136:MOVSPR 8,30,160
4940 SCNCLR:PRINT"{WHITE}SPACE DRUECKEN !":G
     ETKEYA$:FORI=1TO4:KP(I)=KP(I)-ES(I):NEX
     T
4950 SCNCLR
4960 A=INT(5*RND(1))+1:IFA>2THENAP(1)=AP(1)+
     4:ELSE AP(1)=AP(1)+2
4970 MOVSPR 5,AP(1),88:IFAP(1)>305THENSI=1:G
     OTO5050
4980 A=INT(5*RND(1))+1:IFA>2THENAP(2)=AP(2)+
     4:ELSE AP(2)=AP(2)+2
4990 MOVSPR 6,AP(2),112:IFAP(2)>305THENSI=2:
     GOTO5050
5000 A=INT(9*RND(1))+1:IFA>4THENAP(3)=AP(3)+
     4:ELSE AP(3)=AP(3)+2
5010 MOVSPR 7,AP(3),136:IFAP(3)>305THENSI=3:
     GOTO5050
5020 A=INT(9*RND(1))+1:IFA>4THENAP(4)=AP(4)+
     4:ELSE AP(4)=AP(4)+2
5030 MOVSPR 8,AP(4),160:IFAP(4)>305THENSI=4:
     GOTO5050
5040 GOTO4960
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
5050 PRINT"{CLR,WHITE}AUTO";SI;"HAT GEWONNEN
     !"
5060 SLEEP 3:SCNCLR
5070 FORI=1TO4
5080 IFAT(I)=SI THENPRINTNA$(I);" HAT ";:PRI
     NTUSING "###,###";ES(I)*(1+SI);:PRINT",
     - GEWONNEN !":KP(I)=KP(I)+(ES(I)*(1+SI)
     ):SLEEP3
5090 NEXT
5100 PRINT"{HOME,4DOWN}SPACE DRUECKEN !":GET
     KEYA$
5110 FORI=5TO8:MOVSPR I,0,0:NEXT
5120 FAST:GOSUB7510:FORI=1TO4:MOVSPR I,PX(PO
     (I)),PY(PO(I)):NEXT:GOSUB7760:GOSUB7430
     :SLOW:GOTO2290
5130 IFPO(SN)=29THEN5160
5140 IFPO(SN)>29THENFORI=PO(SN)TO60:MOVSPR S
     N,PX(I),PY(I):PO(SN)=I:GOSUB5450:GOSUB5
     340:NEXT:MOVSPR SN,PX(1),PY(1):PO(SN)=1
     :GOSUB5450:GOSUB5340
5150 FORI=PO(SN)TO29:MOVSPR SN,PX(I),PY(I):G
     OSUB5450:GOSUB5340:NEXTI:PO(SN)=29
5160 FORI=1TO4:MOVSPR I,0,0:NEXT:FAST:PRINT"
     {HOME}";"{HOME}";"{CLR}";:GOSUB8290:SLO
     W
5170 WINDOW 1,23,38,23,1:
5180 IFSN<=ANTHENPRINT"{WHITE}SPACE DRUECKEN
      !":GETKEYA$:SCNCLR:GOTO5200
5190 IFSN>ANTHENSLEEP1
5200 WINDOW 11,6,27,12
5210 T1=0:B=TI:T1=INT(B*RND(1)):T1=T1/(B/6):
     T1=INT(T1)+1:T1=T1+15
5220 SCNCLR:FORI=1 TO T1
5230 T2=INT(7*RND(1))+1:PRINT"{WHITE,RVSON,5
     SPACE,RVOFF,CTRL+G}";:FORZ=1TO25:NEXTZ:
     NEXTI:PRINT"{CLR}";:ONT2GOSUB9010,9080,
     9150,9220,9290,9360,9430:PRINT"{CTRL+G,
     WHITE}"
5240 WINDOW 1,23,38,23,1
5250 IFT2=1THENKP(SN)=KP(SN)+15000*KU(SN):PR
     INTNA$(SN);" BEKOMMT ";:PRINTUSING"###,
     ###";15000*KU(SN);:PRINT",- !"
5260 IFT2=3THENKP(SN)=KP(SN)+15000*BR(SN):PR
     INTNA$(SN);" BEKOMMT ";:PRINTUSING"###,
     ###";15000*BR(SN);:PRINT",- !"
5270 IFT2=5THENKP(SN)=KP(SN)+15000*TR(SN):PR
     INTNA$(SN);" BEKOMMT ";:PRINTUSING"###,
     ###";15000*TR(SN);:PRINT",- !"
5280 IFT2=2THENKP(SN)=KP(SN)-15000*KU(SN):PR
     INTNA$(SN);" VERLIERT ";:PRINTUSING"###
     ,###";15000*KU(SN);:PRINT",- !"
5290 IFT2=4THENKP(SN)=KP(SN)-15000*BR(SN):PR
     INTNA$(SN);" VERLIERT ";:PRINTUSING"###
     ,###";15000*BR(SN);:PRINT",- !"
5300 IFT2=6THENKP(SN)=KP(SN)-15000*TR(SN):PR
     INTNA$(SN);" VERLIERT ";:PRINTUSING"###
     ,###";15000*TR(SN);:PRINT",- !"
5310 IFT2=7THENKP(SN)=KP(SN)+15000*(KU(SN)+T
     R(SN)+TR(SN)):PRINTNA$(SN);" BEKOMMT ";
     :PRINTUSING"###,###";15000*(KU(SN)+TR(S
     N)+BR(SN));:PRINT",- !"
5320 SLEEP 3:SCNCLR:PRINT"{WHITE}SPACE DRUEC
     KEN !"
5330 FAST:GOSUB7510:FORI=1TO4:MOVSPR I,PX(PO
     (I)),PY(PO(I)):NEXT:GOSUB7760:SLOW:GOSU
     B7430:GOTO2290
5340 FORZ=1TO10:NEXTZ:RETURN
5350 REM :
5360 REM SOUND FALSCHE EINGABE
5370 REM :
5380 VOL15:SOUND 1,512,15:RETURN
5390 IFAS(1)=0THENAS(1)=SN:GOTO5430
5400 IFAS(2)=0THENAS(2)=SN:GOTO5430
5410 IFAS(3)=0THENAS(3)=SN:GOTO5430
5420 AS(4)=SN
5430 TEMPO 15:PLAY"T1 O3 QC QE QG O4 .QC"
5440 RETURN
5450 REM SOUND GEHEN
5460 TEMPO50:PLAY "O4 T3 IC":RETURN
5470 RETURN
5480 PRINT"{WHITE}GEH INS CASINO !{LIG.BLUE}
     "
5490 RETURN
5500 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER TROCK
     ENOEL-AG";
5510 PRINT"FUER 100.000,- !":RETURN
5520 PRINT"{WHITE}GIB ALLE AKTIEN AN DIE BAN
     K"
5530 PRINT"ZURUECK ! "
5540 RETURN
5550 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER KURZS
     CHLUSS-"
5560 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
5570 RETURN
5580 PRINT"{WHITE}GEH ZUR AKTIENBOERSE !"
5590 RETURN
5600 PRINT"{WHITE}KAUFE 150 STRANDKOERBE AM
     NOERD-"
5610 PRINT"LICHEN EISMEER FUER 150.000,- !"
5620 RETURN
5630 PRINT"{WHITE}HOTEL 'SANTA FU'"
5640 PRINT
5650 PRINT"KAUFPREIS{3SPACE}: 200.000,-"
5660 PRINT"ZIMMERPREIS :{2SPACE}20.000,-"
5670 IFHO(1)>0THENPRINT"{YELLOW}BESITZER : "
     ;NA$(HO(1));"{WHITE}"
5680 RETURN
5690 PRINT"{WHITE}DU WUERFELST EINMAL MIT EI
     NEM"
5700 PRINT"WUERFEL :"
5710 PRINT"FUER EINE '6' GIBT ES 10.000,-."
5720 RETURN
5730 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER BRUCH
     STAHL-"
5740 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
5750 RETURN
5760 PRINT"{WHITE}GEH IN DIE 'BOESE 1' WUERF
     ELN !"
5770 RETURN
5780 PRINT"{WHITE}KAUFE IM VORBEIGEHEN LOTTE
     RIELOSE"
5790 PRINT"FUER 5.000,- !"
5800 RETURN
5810 PRINT"{WHITE}VERWOEHNE EINEN MITSPIELER
      MIT"
5820 PRINT"5.000,- ! "
5830 RETURN
5840 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER KURZS
     CHLUSS-"
5850 PRINT"AG FUER 100.000,-"
5860 RETURN
5870 PRINT"{WHITE}GEH ZUM AUTORENNEN !"
5880 RETURN
5890 PRINT"{WHITE}EIN SCHEICH SCHENKT DIR EI
     NE OEL-"
5900 PRINT"QUELLE. DU VERKAUFST SIE FUER "
5910 PRINT"100.000,- WEITER."
5920 RETURN
5930 PRINT"{WHITE}FINANZIERE MIT 40.000,- DI
     E ER- "
5940 PRINT"FORSCHUNG DES MAGNETISCHEN WEST-"
5950 PRINT"POLS DER ERDE ! "
5960 RETURN
5970 PRINT"{WHITE}GEH INS SPIEL-CASINO !"
5980 RETURN
5990 PRINT"{WHITE,CLR}WOLLEN SIE IHR GLUECK
     BEIM AUTO-"
6000 PRINT"RENNEN VERSUCHEN ??? "
6010 RETURN
6020 PRINT"{WHITE}ZAHLE 25.000,- KAUTION FUE
     R DEN"
6030 PRINT"MOERDER DES TOTEN MEERES !"
6040 RETURN
6050 PRINT"{WHITE}ZAHLE 20.000,- FUER EINE E
     ILMEX-"
6060 PRINT"PEDITION UEBER DEN HOCHZEITSTANZ"
```

```
6070 PRINT"DER ALPHOERNER !"
6080 RETURN
6090 PRINT"{WHITE}GEH IN DIE 'BOESE 1' WUERF
     ELN !"
6100 RETURN
6110 PRINT"{WHITE}HOTEL 'SEHBLICK'"
6120 PRINT
6130 PRINT"KAUFPREIS{3SPACE}: 150.000,-"
6140 PRINT"ZIMMERPREIS :{2SPACE}15.000,-"
6150 IFHO(2)>0THENPRINT"{YELLOW}BESITZER : "
     ;NA$(HO(2));"{WHITE}"
6160 RETURN
6170 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER KURZS
     CHLUSS-"
6180 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
6190 RETURN
6200 PRINT"{WHITE}GEH ZUR AKTIEN-BOERSE !"
6210 RETURN
6220 PRINT"{WHITE}DU ERHAELTST EINE GRATIS-A
     KTIE"
6230 PRINT"DER TROCKENOEL-AG."
6240 RETURN
6250 PRINT"{WHITE}STIFTE 10.000,- FUER DIE '
     SONNE-"
6260 PRINT"UM-ERDE-GESELLSCHAFT' !"
6270 RETURN
6280 PRINT"{WHITE}GEH INS SPIEL-CASINO !"
6290 RETURN
6300 PRINT"{WHITE}GEH ZUM AUTORENNEN !"
6310 RETURN
6320 PRINT"{WHITE,CLR}WILLST DU DEIN GLUECK
     IN DER"
6330 PRINT"AKTIEN-BOERSE VERSUCHEN ??? "
6340 RETURN
6350 PRINT"{WHITE}STIFTE 170.000,- FUER DEN
     'VEREIN"
6360 PRINT"ANONYMER WELTSTARS E.V.' !"
6370 RETURN
6380 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER TROCK
     ENOEL-"
6390 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
6400 RETURN
6410 PRINT"{WHITE}DU WIRST ZUM GENERALKONSUL
      VON"
6420 PRINT"ATLANTIS ERNANNT. ZAHLE 100.000,-
     "
6430 RETURN
6440 PRINT"{WHITE}GEH IN DIE 'BOESE 1' WUERF
     ELN !"
6450 RETURN
6460 PRINT"{WHITE}HOTEL 'RUHE SANFT'"
6470 PRINT
6480 PRINT"KAUFPREIS{3SPACE}: 150.000,-"
6490 PRINT"ZIMMERPREIS :{2SPACE}15.000,-"
6500 IFHO(3)>0THENPRINT"{YELLOW}BESTIZER : "
     ;NA$(HO(3));"{WHITE}"
6510 RETURN
6520 PRINT"{WHITE}ZAHLE 50.000,- IN DIE LOTT
     ERIE"
6530 PRINT"EIN !"
6540 RETURN
6550 PRINT"{WHITE}SPENDE 180.000,- FUER DEN
     EG"
6560 PRINT"BUTTERBERG !"
6570 RETURN
6580 PRINT"{WHITE}DU BEKOMMST DAS GELD AUS D
     ER"
6590 PRINT"LOTTERIE ."
6600 RETURN
6610 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER BRUCH
     STAHL-"
6620 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
6630 RETURN
6640 PRINT"{WHITE}DEINE LIEBE OMA GIBT DIR 5
     0.000,-"
6650 PRINT"TASCHENGELD ."
6660 RETURN
6670 PRINT"{WHITE}GEH ZUR AKTIENBOERSE !"
6680 PRINT
6690 RETURN
6700 PRINT"{WHITE}ZAHLE 50.000,- IN DIE LOTT
     ERIE"
6710 PRINT"EIN !"
6720 RETURN
6730 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER TROCK
     ENOEL-"
6740 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
6750 RETURN
6760 PRINT"{WHITE}DEIN BUCH 'ALLE BINAEREN Z
     AHLEN"
6770 PRINT"AUF EINEN BLICK' BRINGT DIR"
6780 PRINT"10.000,- AN TANTIEMEN."
6790 RETURN
6800 PRINT"{WHITE}GEH INS SPIEL-CASINO !"
6810 RETURN
6820 PRINT"{WHITE}GEH ZUM AUTORENNEN !"
6830 RETURN
6840 PRINT"{WHITE}DEINE FREUNDE LEGEN ZUSAMM
     EN,"
6850 PRINT"DAMIT DU DICH ORDENTLICH EINKLEI-
     "
6860 PRINT"DEN KANNST. JEDER SCHENKT DIR"
6870 PRINT"5.000,-."
6880 RETURN
6890 PRINT"{WHITE}HOTEL 'WILLA NICHT'"
6900 PRINT
6910 PRINT"KAUFPREIS{3SPACE}: 50.000,-"
6920 PRINT"ZIMMERPREIS :{2SPACE}5.000,-"
6930 IFHO(4)>0THENPRINT"{YELLOW}BESTIZER : "
     ;NA$(HO(4));"{WHITE}"
6940 RETURN
6950 PRINT"{WHITE,CLR}WOLLEN SIE IHR GLUECK
     IN DER"
6960 PRINT"'BOESEN 1' VERSUCHEN ???"
6970 RETURN
6980 PRINT"{WHITE}DU BIST SPONSOR DER HOCHSE
     E-"
6990 PRINT"REGATTA 'RUND UM DIE SCHWEIZ'."
7000 PRINT"ZAHLE 10.000,- !"
7010 RETURN
7020 PRINT"{WHITE}LASS DIR EINEN LOGENPLATZ
     FUER"
7030 PRINT"DAS PFERDERENNEN AUF DEM NUER-"
7040 PRINT"BURGRING RESERVIEREN !"
7050 PRINT"ZAHLE 30.000,- !"
7060 RETURN
7070 PRINT"{WHITE}GEH IN DIE BOESE 1 !"
7080 RETURN
7090 PRINT"{WHITE}KAUFE EINE AKTIE DER BRUCH
     STAHL-"
7100 PRINT"AG FUER 100.000,- !"
7110 RETURN
7120 PRINT"{WHITE}WERDE FUER 5.000,- MITGLIE
     D IM"
7130 PRINT"CLUB ABSOLUTER RELATIVISTEN !"
7140 RETURN
7150 PRINT"{WHITE}DU BEKOMMST DAS GELD AUS D
     ER"
7160 PRINT"LOTTERIE ."
7170 RETURN
7180 PRINT"{WHITE}MIETE FUER 5.000,- DIE 'TI
     TANIC'"
7190 PRINT"FUER EINE KREUZFAHRT !"
7200 RETURN
7210 PRINT"{WHITE}VERSICHERE FUER 50.000,- E
     IN"
7220 PRINT"WUESTENSCHIFF GEGEN DAS AUFLAUFEN
     "
7230 PRINT"AUF EINE SANDBANK !"
7240 RETURN
7250 PRINT"{WHITE}GEH ZUR AKTIENBOERSE !"
7260 RETURN
7270 PRINT"{WHITE}ERSTEIGERE FUER 20.000,- D
     AS"
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
7280 PRINT"ANTIKE MOTORBOOT VON RAMSES II !"
7290 RETURN
7300 PRINT"{WHITE,CLR}WOLLEN SIE IHR GLUECK
     IM SPIEL-"
7310 PRINT"CASINO VERSUCHEN ???"
7320 RETURN
7330 PRINT"{WHITE}DAS FINANZAMT SCHENKT DIR"
7340 PRINT"10.000,- !"
7350 RETURN
7360 RETURN
7370 PRINT"{CYAN,RVSON}*{5SPACE}":RETURN
7380 PRINT"{CYAN,RVSON}**{4SPACE}":RETURN
7390 PRINT"{CYAN,RVSON}***{3SPACE}":RETURN
7400 PRINT"{CYAN,RVSON}****{2SPACE}":RETURN
7410 PRINT"{CYAN,RVSON}***** {RVOFF}":RETURN
7420 PRINT"{CYAN,RVSON}******{RVOFF}":RETURN
7430 WINDOW 9,3,29,3,1:PRINT"{GREEN,RVOFF}";
     SN;": ";NA$(SN)
7440 WINDOW 18,5,29,5,1:PRINTUSING"##,###,##
     #";KP(SN);:PRINT",-"
7450 WINDOW 18,6,29,6,1:IFHH(SN)>0THENPRINTH
     O$(HH(SN))
7460 WINDOW 25,7,29,7,1:PRINTTR(SN)
7470 WINDOW 25,8,29,8,1:PRINTKU(SN)
7480 WINDOW 25,9,29,9,1:PRINTBR(SN)
7490 RETURN
7500 END
7510 PRINT"{HOME}";"{HOME}";"{CLR}";
7520 PRINT"{YELLOW,RVSON,2SPACE}G {ORANGE}G
     {LIG.BLUE}33{YELLOW}G G G {YELLOW}G G {
     ORANGE}G {YELLOW}G G G {ORANGE}G G {YEL
     LOW}G {LIG.BLUE}44{YELLOW}G G G ";
7530 PRINT"GGG {ORANGE}G {LIG.BLUE}33{YELLOW
     }G G G {YELLOW}G G {ORANGE}G {YELLOW}G
     G G {ORANGE}G G {YELLOW}G {LIG.BLUE}44{
     YELLOW}G G G ";
7540 PRINT"{2SPACE,LIG.RED,RVOFF}R***S {GREY
     3}R**********************S{LIG.RED}R**{R
     VSON}UU{RVOFF}*S{ORANGE,RVSON}TT";
7550 PRINT"{YELLOW}GG{LIG.RED,RVOFF}-R B- {G
     REY3}-{21SPACE}-{LIG.RED}-BOESE-{ORANGE
     ,RVSON,2SPACE}";
7560 PRINT"{YELLOW,2SPACE,LIG.RED}T{RVOFF}K
     O- {GREY3}R**********************W{LIG.R
     ED}-{2SPACE}1{2SPACE}-{YELLOW,RVSON}TT"
     ;
7570 PRINT"GG{LIG.RED}T{RVOFF}T E- {GREY3}-{
     WHITE}KAPITAL:{13SPACE,GREY3}-{LIG.RED}
     Z*****X{YELLOW,RVSON,2SPACE}";
7580 PRINT"{ORANGE,2SPACE,LIG.RED,RVOFF}-I R
     - {GREY3}-{WHITE}HOTEL{2SPACE}:{13SPACE
     ,GREY3}-{7SPACE,YELLOW,RVSON}TT";
7590 PRINT"{ORANGE}GG{LIG.RED,RVOFF}-E S- {G
     REY3}-{WHITE}TROCKENOEL{2SPACE}BG:{6SPA
     CE,GREY3}-{7SPACE,YELLOW,RVSON,2SPACE}"
     ;
7600 PRINT"{ORANGE,2SPACE,LIG.RED,RVOFF}-N E
     - {GREY3}-{WHITE}KURZSCHLUSS BG:{6SPACE
     ,GREY3}-{7SPACE,ORANGE,RVSON}TT";
7610 PRINT"GG{LIG.RED,RVOFF}Z***X {GREY3}-{W
     HITE}BRUCHSTAHL{2SPACE}BG:{6SPACE,GREY3
     }-{7SPACE,ORANGE,RVSON,2SPACE}";
7620 PRINT"{YELLOW,2SPACE,GREY3,RVOFF}R*****
     E*********************E*******S{YELLOW,R
     VSON}TT";
7630 PRINT"GG{GREY3,RVOFF}-{34SPACE}-{YELLOW
     ,RVSON,2SPACE}";
7640 PRINT"{2SPACE,GREY3,RVOFF}-{34SPACE}-{Y
     ELLOW,RVSON}TT";
7650 PRINT"GG{GREY3,RVOFF}-{34SPACE}-{YELLOW
     ,RVSON,2SPACE}";
7660 PRINT"{ORANGE,2SPACE,GREY3,RVOFF}-{34SP
     ACE}-{ORANGE,RVSON}TT";
7670 PRINT"GG{GREY3,RVOFF}-{34SPACE}-{ORANGE
     ,RVSON,2SPACE}";
7680 PRINT"{YELLOW,2SPACE,GREY3,RVOFF}Z*****
     R*********************R*******X{YELLOW,R
     VSON}TT";
7690 PRINT"{YELLOW}GG{RVOFF,6SPACE,GREY3}-{2
     1SPACE}-{3SPACE,LIG.RED}R***S{YELLOW,RVS
     ON,2SPACE}";
7700 PRINT"{LIG.BLUE}22{LIG.RED,RVOFF}R*****S
     {GREY3}-{21SPACE}-{3SPACE,LIG.RED}-CA{R
     VSON}T{YELLOW}TT";
7710 PRINT"{LIG.BLUE}22{LIG.RED,RVOFF}-CAR -
     {GREY3}Q*******R*******R*******W{3SPACE,L
     IG.RED}-SI{RVSON}T{YELLOW,2SPACE}";
7720 PRINT"{ORANGE,2SPACE,LIG.RED,RVOFF}-RAC
     E-{GREY3}-{CYAN,RVSON,6SPACE,GREY3,RVOF
     F}-{2SPACE,LIG.GREEN,RVSON}={2SPACE,RVO
     FF,2SPACE,GREY3}-{CYAN,RVSON,6SPACE,GRE
     Y3,RVOFF}-{3SPACE,LIG.RED}-NO-{YELLOW,R
     VSON}TT";
7730 PRINT"{ORANGE}GG{LIG.RED,RVOFF}Z*{RVSON
     }UU{RVOFF}*X{GREY3}Z*******E*******E****
     **X{3SPACE,LIG.RED}Z**X{YELLOW,RVSON}GG
     ";
7740 PRINT"{2SPACE}G G {ORANGE}G {YELLOW}G G
     {ORANGE}G {YELLOW}G G {WHITE}G {ORANGE
     }G {YELLOW}G G {LIG.BLUE}11{YELLOW}G {O
     RANGE}G {YELLOW}G G G {ORANGE}G ";
7750 PRINT"{YELLOW,2SPACE}G G {ORANGE}G {YEL
     LOW}G G {ORANGE}G {YELLOW}G G {WHITE}G
     {ORANGE}G {YELLOW}G G {LIG.BLUE}11{YELL
     OW}G {ORANGE}G {YELLOW}G G G {ORANGE}G
     ";
7760 FORI=1TO4:IFBK(1)=IORBK(2)=IORBK(3)=IOR
     BK(4)=ITHENMOVSPR I,0,0
7770 NEXT
7780 RETURN
7790 REM ***********************************
7800 REM *            T I T E L            *
7810 REM ***********************************
7820 PRINT"{CLR,3SPACE,GREY1,RVSON,3SPACE,RV
     OFF} {RVSON} {RVOFF,3SPACE,RVSON} {RVOF
     F} {RVSON,3SPACE,RVOFF,4SPACE,RVSON,3SP
     ACE,RVOFF} {RVSON,4SPACE,RVOFF} {RVSON,
     3SPACE,RVOFF} {RVSON,3SPACE}"
7830 PRINT"{3SPACE,RVSON} {RVOFF,3SPACE,RVSO
     N,2SPACE,RVOFF} {RVSON,2SPACE,RVOFF} {R
     VSON} {RVOFF,6SPACE,RVSON} {RVOFF,3SPAC
     E,RVSON} {RVOFF,2SPACE,RVSON} {RVOFF} {
     RVSON} {RVOFF,4SPACE,RVSON} "
7840 PRINT"{3SPACE,RED,RVSON} {RVOFF,3SPACE,
     RVSON} {RVOFF} {RVSON} {RVOFF} {RVSON}
     {RVOFF} {RVSON,2SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSO
     N,2SPACE,RVOFF} {RVSON,3SPACE,RVOFF} {R
     VSON,SHF.SPACE,RVOFF,2SPACE,RVSON} {RVO
     FF} {RVSON,2SPACE,RVOFF,3SPACE,RVSON} "
7850 PRINT"{3SPACE,RVSON} {RVOFF,3SPACE,RVSO
     N} {RVOFF,3SPACE,RVSON} {RVOFF} {RVSON}
     {RVOFF,8SPACE,RVSON} {RVOFF} {RVSON} {
     RVOFF,2SPACE,RVSON} {RVOFF} {RVSON} {RV
     OFF,4SPACE,RVSON,SHF.SPACE}"
7860 PRINT"{3SPACE,YELLOW,RVSON,3SPACE,RVOFF
     } {RVSON} {RVOFF,3SPACE,RVSON} {RVOFF}
     {RVSON} {RVOFF,6SPACE,RVSON,3SPACE,RVOF
     F} {RVSON,4SPACE,RVOFF} {RVSON} {RVOFF,
     4SPACE,RVSON} "
7870 PRINT"{DOWN,7SPACE,RVSON}P R A E S E N
     T I E R T :"
7880 PRINT"{DOWN,6SPACE,WHITE}R*************
     ************S"
7890 PRINT"{LIG.GREEN}DAS{3SPACE,WHITE}-£{3S
     PACE}£ ££££ £{2SPACE}£ £{2SPACE}£ ££££-
     {LIG.BLUE}FREI"
7900 PRINT"{6SPACE,WHITE}-££ ££ £{2SPACE}£ £
     £ £ £{2SPACE}£{2SPACE}£-"
7910 PRINT"{LIG.GREEN}SPIEL {WHITE}-£ £ £ ££
     ££ ££££ ££{3SPACE}£{2SPACE}£- {LIG.BLUE
     }NACH"
7920 PRINT"{6SPACE,WHITE}-£{3SPACE}£ £{2SPAC
     E}£ £ ££ £ £{2SPACE}£{2SPACE}£-"
7930 PRINT"{LIG.GREEN}UM{4SPACE,WHITE}-£{3SP
     ACE}£ £{2SPACE}£ £{2SPACE}£ £{2SPACE}£
     ££££- {LIG.BLUE}DEM"
```

```
7940 PRINT"{6SPACE,WHITE}_{25SPACE}_"
7950 PRINT"{LIG.GREEN}GROSSE{WHITE}_£{3SPACE
}£ ££££ £{2SPACE}£ ££££ ££££_ {LIG.BLUE
}VOR-"
7960 PRINT"{6SPACE,WHITE}_££ ££ £{2SPACE}£ £
£ £{2SPACE}££{2SPACE}£{2SPACE}£_"
7970 PRINT"{LIG.GREEN}VER-{2SPACE,WHITE}_£ £
£ ££££ ££££{2SPACE}££{2SPACE}££££_ {LI
G.BLUE}BILD"
7980 PRINT"{6SPACE,WHITE}_£{3SPACE}£ £{2SPAC
E}£ £ ££{2SPACE}££{2SPACE}£{2SPACE}£_"
7990 PRINT"{LIG.GREEN}LUSTE {WHITE}_£{3SPACE
}£ £{2SPACE}£ £{2SPACE}£ ££££ £{2SPACE}
£_ {LIG.BLUE}VON MB";
8000 PRINT"{6SPACE,WHITE}7******************
*******Y"
8010 PRINT"{DOWN} {CYAN}WRITTEN IN 1986 BY M
ARTIN FELLENBERG."
8020 PRINT" ----------------------------------
-----";:RETURN
8030 PRINT"{CLR,YELLOW,RVSON,40SPACE}";
8040 PRINT"{LIG.RED,4SPACE}S{2SPACE}P{2SPACE
}I{2SPACE}E{2SPACE}L{2SPACE}C{2SPACE}A{
2SPACE}S{2SPACE}I{2SPACE}N{2SPACE}O{5SP
ACE}";
8050 PRINT"{YELLOW,40SPACE}"
8060 PRINT:
8070 PRINT"{PURPLE,RVSON}******************
********************";
8080 PRINT"*{LIG.GREEN,RVOFF}EINSATZ{3SPACE}
:{2SPACE}20.000,-{2SPACE,WHITE}R****SR**
*SR***S{PURPLE,RVSON}*";
8090 PRINT"*{RVOFF,23SPACE,WHITE}_{GREY3,RVS
ON,3SPACE,WHITE,RVOFF}__{GREY3,RVSON,3S
PACE,WHITE,RVOFF}__{GREY3,RVSON,3SPACE,
WHITE,RVOFF}_{PURPLE,RVSON}*";
8100 PRINT"*{CYAN,RVOFF}2 GLEICHE :+ 50.000,
-{2SPACE,WHITE}_{GREY3,RVSON,3SPACE,WHI
TE,RVOFF}__{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RV
OFF}__{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}_
{PURPLE,RVSON}*";
8110 PRINT"*{CYAN,RVOFF}3 GLEICHE :+150.000,
-{2SPACE,WHITE}_{GREY3,RVSON,3SPACE,WHI
TE,RVOFF}__{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RV
OFF}__{GREY3,RVSON,3SPACE,WHITE,RVOFF}_
{PURPLE,RVSON}*";
8120 PRINT"*{CYAN,RVOFF}3X DOLLAR :+300.000,
-{2SPACE,WHITE}7***Y7***Y7***Y{PURPLE,R
VSON}*";
8130 PRINT"**********************************
*******"
8140 PRINT
8150 PRINT"{RVSON}**************************
**************";
8160 PRINT"*{RVOFF,38SPACE,RVSON}*";
8170 PRINT"{RVSON,PURPLE}*{GREEN}00{RED}32{G
REY3}15{RED}19{GREY3}04{RED}21{GREY3}02
{RED}25{GREY3}17{RED}34{GREY3}06{RED}27
{GREY3}13{RED}36{GREY3}11{RED}30{GREY3}
08{RED}23{GREY3}10{PURPLE}*{RVOFF}"
8180 PRINT"{RVSON,PURPLE}*{RVOFF,38SPACE,RVS
ON}*{RVOFF}"
8190 PRINT"{RVSON,PURPLE}*{RED}05{GREY3}24{R
ED}16{GREY3}33{RED}01{GREY3}20{RED}14{G
REY3}31{RED}09{GREY3}22{RED}18{GREY3}29
{RED}07{GREY3}28{RED}12{GREY3}35{RED}03
{GREY3}26{RVOFF,2SPACE,RVSON,PURPLE}*{R
VOFF}"
8200 PRINT"{RVSON}*{RVOFF,38SPACE,RVSON}*{RV
OFF}"
8210 PRINT"{RVSON}*{RVOFF,WHITE}ZAHL{3SPACE}
:E-SATZ{2SPACE}5.000,- G";
8220 PRINT"EW. 150.000,-{PURPLE,RVSON}**{WHI
TE,RVOFF}DUTZEND:E-SATZ 20.000,- G";
8230 PRINT"EW. 100.000,-{PURPLE,RVSON}**{WHI
TE,RVOFF}FARBE{2SPACE}:E-SATZ 50.000,-
G";
8240 PRINT"EW.{2SPACE}80.000,-{PURPLE,RVSON}
****************************";
8250 PRINT"***************{WHITE,RVOFF}R*****
*********************";
8260 PRINT"**************S_{25SPACE}";
8270 PRINT"{13SPACE}_7**********************
***";
8280 PRINT"*************Y";:RETURN
8290 PRINT"{CLR,YELLOW,RVSON,40SPACE}";
8300 PRINT"{LIG.RED,3SPACE}A{2SPACE}K{2SPACE
}T{2SPACE}I{2SPACE}E{2SPACE}N{2SPACE}B{
2SPACE}O{2SPACE}E{2SPACE}R{2SPACE}S{2SP
ACE}E{3SPACE}";
8310 PRINT"{YELLOW,40SPACE}"
8320 PRINT:PRINT
8330 PRINT"{PURPLE,RVSON}*******************
*********************";
8340 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}R**********
*****S{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8350 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}_{15SPACE}_
{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8360 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}_{15SPACE}_
{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8370 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}_{15SPACE}_
{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8380 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}_{15SPACE}_
{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8390 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}_{15SPACE}_
{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8400 PRINT"*{RVOFF,10SPACE,WHITE}7**********
*****Y{11SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8410 PRINT"*{RVOFF,38SPACE,RVSON}*";
8420 PRINT"*{WHITE,RVOFF}FALLENDER{2SPACE}KU
RS : -15.000,- PRO AKTIE {PURPLE,RVSON}
*";
8430 PRINT"*{WHITE,RVOFF}STEIGENDER KURS : +
15.000,- PRO AKTIE {PURPLE,RVSON}*";
8440 PRINT"*{WHITE,RVOFF}HOCHKONJUNKTUR{2SPA
CE}: +15.000,- PRO AKTIE {PURPLE,RVSON}
*";
8450 PRINT"**********************************
*******";
8460 PRINT:PRINT
8470 PRINT"{WHITE}ANMERKUNG : BEI HOCHKONJUN
KTUR BEKOMMEN"
8480 PRINT"{12SPACE}SIE FUER {RVSON}JEDE{RVO
FF} AKTIE 10.000,-";
8490 PRINT"{DOWN}R**************************
************S";
8500 PRINT"_{38SPACE}_";
8510 PRINT"7*********************************
******Y";:RETURN
8520 PRINT"{CLR,YELLOW,RVSON,40SPACE}";
8530 PRINT"{LIG.RED,5SPACE}A{2SPACE}U{2SPACE
}T{2SPACE}O{2SPACE}R{2SPACE}E{2SPACE}N{
2SPACE}N{2SPACE}E{2SPACE}N{7SPACE}";
8540 PRINT"{YELLOW,40SPACE}";
8550 PRINT:PRINT
8560 PRINT"{GREY3}**************************
***************";
8570 PRINT"{38SPACE,LIG.RED}_"
8580 PRINT"{38SPACE}_"
8590 PRINT"{GREY3}**************************
***************";
8600 PRINT"{38SPACE,LIG.RED}_"
8610 PRINT"{38SPACE}_"
8620 PRINT"{GREY3}**************************
***************";
8630 PRINT"{38SPACE,LIG.RED}_"
8640 PRINT"{38SPACE}_"
8650 PRINT"{GREY3}**************************
***************";
8660 PRINT"{38SPACE,LIG.RED}_"
8670 PRINT"{38SPACE}_"
8680 PRINT"{GREY3}**************************
***************";
8690 PRINT"{36SPACE,LIG.RED}ZIEL";
```

Listing. »Mankomania« (Fortsetzung)

```
8700 PRINT
8710 PRINT"{WHITE}R**************************
**************S";
8720 PRINT"-{38SPACE}-";
8730 PRINT"-{38SPACE}-";
8740 PRINT"-{38SPACE}-";
8750 PRINT"-{38SPACE}-";
8760 PRINT"-{38SPACE}-";
8770 PRINT"Z********************************
******X";:RETURN
8780 PRINT"{CLR,YELLOW,RVSON,40SPACE}";
8790 PRINT"{LIG.RED,8SPACE}B{3SPACE}Q{3SPACE
}E{3SPACE}S{3SPACE}E{6SPACE}1{8SPACE}";
8800 PRINT"{YELLOW,40SPACE}";
8810 PRINT:PRINT
8820 PRINT"{DOWN,PURPLE,RVSON}**************
**************************";
8830 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}R*****SR***
**S{12SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8840 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}-{GREY3,RVS
ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}--{GREY3,RVSON,5S
PACE,WHITE,RVOFF}-{12SPACE,PURPLE,RVSON
}*";
8850 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}-{GREY3,RVS
ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}--{GREY3,RVSON,5S
PACE,WHITE,RVOFF}-{12SPACE,PURPLE,RVSON
}*";
8860 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}-{GREY3,RVS
ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}--{GREY3,RVSON,5S
PACE,WHITE,RVOFF}-{12SPACE,PURPLE,RVSON
}*";
8870 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}-{GREY3,RVS
ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}--{GREY3,RVSON,5S
PACE,WHITE,RVOFF}-{12SPACE,PURPLE,RVSON
}*";
8880 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}-{GREY3,RVS
ON,5SPACE,WHITE,RVOFF}--{GREY3,RVSON,5S
PACE,WHITE,RVOFF}-{12SPACE,PURPLE,RVSON
}*";
8890 PRINT"*{RVOFF,12SPACE,WHITE}Z*****XZ***
**X{12SPACE,PURPLE,RVSON}*";
8900 PRINT"*{RVOFF,38SPACE,RVSON}*";
8910 PRINT"*{LIG.GREEN,RVOFF}KEINE EINS{3SPA
CE}: 2.500,- * AUGEN AN BANK{PURPLE,RVS
ON}*";
8920 PRINT"*{LIG.GREEN,RVOFF}EINE{2SPACE}EIN
S{3SPACE}: 100.000,- VON DER BANK {PURP
LE,RVSON}*";
8930 PRINT"*{LIG.GREEN,RVOFF}ZWEI{2SPACE}EIN
SEN : 300.000,- VON DER BANK {PURPLE,RV
SON}*";
8940 PRINT"*********************************
*******";
8950 PRINT:PRINT
8960 PRINT"{WHITE}ANMERKUNG : BEI {RVSON}KEI
NER EINS{RVOFF} KOENNEN SIE"
8970 PRINT"{12SPACE}MIT WUERFELN FORTFAHREN.
"
8980 PRINT"{DOWN}R**************************
*************S";
8990 PRINT"-{38SPACE}-";
9000 PRINT"Z********************************
******X";:RETURN
9010 PRINT"{WHITE}R****************S"
9020 PRINT"-{GREY3,RVSON,13SPACE,RVOFF}UT{WH
ITE}-"
9030 PRINT"-{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}U{RVSO
N,2SPACE,RVOFF}UUTT{RVSON,2SPACE,WHITE,
RVOFF}-"
9040 PRINT"-{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}UUTT{R
VSON} {RVOFF}TT{RVSON,6SPACE,WHITE,RVOF
F}-"
9050 PRINT"-{GREY3}UT{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
OFF}-"
9060 PRINT"-{YELLOW,RVSON,2SPACE}KURZSCHLUSS
{2SPACE,WHITE,RVOFF}-"
9070 PRINT"Z****************X";:RETURN
9080 PRINT"{WHITE}R****************S"
9090 PRINT"-{GREY3}TU{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
OFF}-"
9100 PRINT"-{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}TTUU{R
VSON,2SPACE,RVOFF}UU{RVSON,5SPACE,WHITE
,RVOFF}-"
9110 PRINT"-{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}TT{RVS
ON,2SPACE,RVOFF}TU{RVSON,3SPACE,WHITE,R
VOFF}-"
9120 PRINT"-{GREY3,RVSON,12SPACE,RVOFF}TTU{W
HITE}-"
9130 PRINT"-{YELLOW,RVSON,2SPACE}KURZSCHLUSS
{2SPACE,WHITE,RVOFF}-"
9140 PRINT"Z****************X";:RETURN
9150 PRINT"{WHITE}R****************S"
9160 PRINT"-{GREY3,RVSON,13SPACE,RVOFF}UT{WH
ITE}-"
9170 PRINT"-{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}U{RVSO
N,2SPACE,RVOFF}UUTT{RVSON,2SPACE,WHITE,
RVOFF}-"
9180 PRINT"-{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}UUTT{R
VSON} {RVOFF}TT{RVSON,6SPACE,WHITE,RVOF
F}-"
9190 PRINT"-{GREY3}UT{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
OFF}-"
9200 PRINT"-{LIG.BLUE,RVSON,2SPACE}BRUCHSTAH
L{3SPACE,WHITE,RVOFF}-"
9210 PRINT"Z****************X";:RETURN
9220 PRINT"{WHITE}R****************S"
9230 PRINT"-{GREY3}TU{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
OFF}-"
9240 PRINT"-{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}TTUU{R
VSON,2SPACE,RVOFF}UU{RVSON,5SPACE,WHITE
,RVOFF}-"
9250 PRINT"-{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}TT{RVS
ON,2SPACE,RVOFF}TU{RVSON,3SPACE,WHITE,R
VOFF}-"
9260 PRINT"-{GREY3,RVSON,12SPACE,RVOFF}TTU{W
HITE}-"
9270 PRINT"-{LIG.BLUE,RVSON,2SPACE}BRUCHSTAH
L{3SPACE,WHITE,RVOFF}-"
9280 PRINT"Z****************X";:RETURN
9290 PRINT"{WHITE}R****************S"
9300 PRINT"-{GREY3,RVSON,13SPACE,RVOFF}UT{WH
ITE}-"
9310 PRINT"-{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}U{RVSO
N,2SPACE,RVOFF}UUTT{RVSON,2SPACE,WHITE,
RVOFF}-"
9320 PRINT"-{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}UUTT{R
VSON} {RVOFF}TT{RVSON,6SPACE,WHITE,RVOF
F}-"
9330 PRINT"-{GREY3}UT{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
OFF}-"
9340 PRINT"-{LIG.GREEN,RVSON,2SPACE}TROCKENO
EL{3SPACE,WHITE,RVOFF}-"
9350 PRINT"Z****************X";:RETURN
9360 PRINT"{WHITE}R****************S"
9370 PRINT"-{GREY3}TU{RVSON,13SPACE,WHITE,RV
OFF}-"
9380 PRINT"-{GREY3,RVSON,2SPACE,RVOFF}TTUU{R
VSON,2SPACE,RVOFF}UU{RVSON,5SPACE,WHITE
,RVOFF}-"
9390 PRINT"-{GREY3,RVSON,6SPACE,RVOFF}TT{RVS
ON,2SPACE,RVOFF}TU{RVSON,3SPACE,WHITE,R
VOFF}-"
9400 PRINT"-{GREY3,RVSON,12SPACE,RVOFF}TTU{W
HITE}-"
9410 PRINT"-{LIG.GREEN,RVSON,2SPACE}TROCKENO
EL{3SPACE,WHITE,RVOFF}-"
9420 PRINT"Z****************X";:RETURN
9430 PRINT"{WHITE}R****************S"
9440 FORI=1TO4:PRINT"-{LIG.GREEN,RVSON}$$$$$
$$$$$$$$$${RVOFF,WHITE}-":NEXT
9450 PRINT"{RVOFF,WHITE}-{RVSON,LIG.RED}HOCH
KONJUNKTUR {RVOFF,WHITE}-"
9460 PRINT"{WHITE,RVOFF}Z****************X":R
ETURN
```

Listing. »Mankomania« (Schluß)

Knobelfreunde aufgepaßt!

Haben Sie auch Schwierigkeiten mit Knobelaufgaben, bei denen Zahlen durch Symbole ersetzt sind? Dann wir Ihnen das folgende Listing helfen: Es nimmt Ihnen die Arbeit des Knobelns ab.

Sie kennen sicher Knobelaufgaben, wie sie in diversen Zeitschriften unter den Titeln »Da raucht der Kopf« oder auch »Für gewitzte Köpfe« gestellt werden (Bild). Bei diesen Aufgaben handelt es sich um Gleichungen, die beispielsweise folgendermaßen aussehen können:

```
ABCD+AEFC=GHIH
  -    /    +
AFJJ+ EBC=AEDF
--------------
BGH *  JE=VDGH
```

Natürlich werden in Zeitschriften anstatt der Buchstaben verschiedene Symbole verwendet. Dies ändert aber am Prinzip der Knobelaufgabe nichts. Jeder Buchstabe beziehungsweise jedes Symbol bedeutet eine Ziffer. Gleiche Buchstaben bedeuten gleiche Zahlen. Die Aufgabe des Spiels ist es, durch Knobeln und Rechnen die richtigen Ziffern für die Buchstaben oder Symbole herauszufinden.

Das folgende Programm (Listing 1 und 2) löst nun diese knifflige Aufgabe. Die Voraussetzung dafür ist, daß der Spieler die Aufgabe in das oben ersichtliche Format bringt. Das bedeutet, daß jedes Symbol durch einen Buchstaben von A bis J ersetzt wird. Die so umgestellte Aufgabe läßt sich nun wie folgt lösen:

Zuerst sind die Buchstaben einzugeben. Mit den Cursor-Tasten lassen sich Fehleingaben korrigieren. Anschließend erfolgt die Eingabe der Rechenoperationen.

Das Programm braucht in der Regel etwa drei Minuten, um eine Aufgabe zu lösen.

Wenn Sie nun Geschmack an solchen Knobelaufgaben gefunden haben, können Sie es ja zuerst allein versuchen, bevor Sie in aussichtslosen Situationen dieses Programm zu Hilfe nehmen. (Artur Wystub/dm)

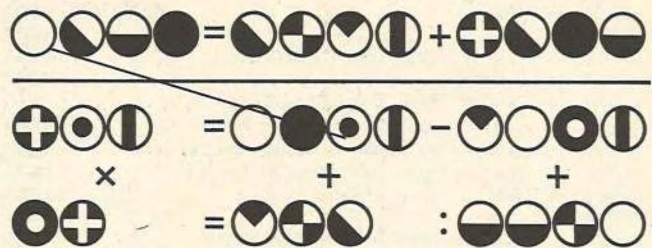


Bild. So könnte eine Knobelaufgabe zu diesem Thema aussehen. Jede Figur bedeutet hier eine Ziffer. Sie müssen die richtigen Ziffern für die Figuren herausfinden.

```
1000 GOSUB 1940                                <210>
1005 IF A=0 THEN A=1:LOAD"KNOBEL MC",8,1       <214>
1009 S$="{HOME,16DOWN}"                        <165>
1010 N$="ABCDEFGHIJ"                           <090>
1020 S(0)=17:S(1)=55:S(2)=60:S(3)=65           <127>
1030 S(4)=97:S(5)=177                          <230>
1040 DIM ZI$(8),OP$(5),GL$(5)                  <040>
1050 GOTO 2310:   HAUPTROUTINE                 <081>
1060 '                                         <200>
1070 ' ZI$(8) DIE EINGEGEBENEN 4 STEL-         <178>
1080 '         LIGEN ZAH LEN                   <077>
1090 ' OP$(5) DIE EINGEGEBENEN                 <207>
1100 '         OPERA TO REN                    <026>
1110 ' GL$(5) UMGE FOR MTE GLEICHUNGEN         <172>
1120 '         ZU + UND * GLEICHUNGEN          <165>
1130 '        FOR MTEN GLEICHUNG               <046>
1140 ************************************      <131>
1150 '                                         <034>
1160 '   DIE ZAH LEN- UND OPERATI ON S-        <077>
1170 '   VARIABLE LOESCHEN                     <165>
1180 '                                         <064>
1190 FOR T=0 TO 5:OP$(T)=" ":NEXT              <149>
1200 FOR T=0 TO 8:ZI$(T)="{4SPACE}":NEXT       <027>
1210 RETURN                                    <252>
1220 '                                         <104>
1230 '  EINGABEROUTINE FUER EINE ZAHL          <235>
1240 '                                         <124>
1250 N=0:L=0                                   <158>
1260 H=13+INT(N/3)*65+N*5                      <169>
1270 PRINT S$TAB(H+L)"{RVSON}"MID$(ZI$(N),
     L+1,1)"{RVOFF}"RIGHT$(ZI$(N),3-L)         <236>
1280 GET A$:IF A$=""THEN 1280                  <063>
1290 IF(A$>="A" AND A$<="J")OR A$=" "THEN
     1320                                      <148>
1295 IF A$="{LEFT}"AND L>0 THEN L=L-1:GOTO
      1260                                     <174>
1296 IF A$="{LEFT}"AND L=0 AND N>0 THEN N=
     N-1:L=3:PRINT S$TAB(H)ZI$(N+1)            <035>
1297 IF A$="{RIGHT}"THEN 1330                  <008>
1300 GOTO 1260                                 <194>
1320 ZI$(N)=LEFT$(ZI$(N),L)+A$+RIGHT$(ZI$(
     N),3-L)                                   <234>
1330 PRINT S$TAB(H)ZI$(N)                      <094>
1340 L=L+1:IF L=4 THEN N=N+1:L=0:IF N>8 TH
     EN RETURN                                 <194>
1350 GOTO 1260                                 <244>
1360 '                                         <246>
1370 ' EINGABEROUTINE FUER 9 ZAH LEN           <128>
1380 '                                         <010>
1390 N=0                                       <073>
1400 H$(0)=MID$(ZI$(N),1,1)                    <131>
1410 H$(1)=MID$(ZI$(N),2,1)                    <175>
1420 H$(2)=MID$(ZI$(N),3,1)                    <219>
1430 H$(3)=MID$(ZI$(N),4,1)                    <007>
1440 GOSUB 1250                                <062>
1450 PRINT"{2DOWN,15SPACE}OK (J,N) ?"          <181>
1460 GET A$:IF A$=""THEN 1460                  <115>
1470 PRINT"{UP,26SPACE,3UP}"                   <216>
1480 IF A$="N"THEN 1390                        <184>
1490 IF A$<>"J"THEN 1450                       <243>
1500 RETURN                                    <032>
1510 '                                         <140>
1520 ' EINGABEROUTINE FUER OPERA TO REN        <158>
1530 '                                         <160>
1540 FOR N=0 TO 5                              <124>
1550 PRINT S$TAB(S(N))"{RVSON}"OP$(N)"{RVO
     FF}"                                      <095>
1560 OP$(N)=""                                 <207>
1570 GET A$:IF A$=""THEN 1570                  <163>
1580 IF A$<>"+"AND A$<>"-"AND A$<>"*"AND A
     $<>"/"THEN 1570                           <201>
1590 OP$(N)=A$:PRINT S$TAB(S(N))A$:NEXT        <104>
1600 PRINT"{2DOWN,15SPACE}OK (J,N) ?"          <077>
1610 GET A$:IF A$=""THEN 1610                  <008>
1620 PRINT"{UP,26SPACE,3UP}"                   <112>
1630 IF A$="N"THEN 1540                        <016>
1640 IF A$<>"J"THEN 1600                       <011>
1650 RETURN                                    <184>
1660 '                                         <036>
1670 '  GLEICHUNG ZU + ODER * GLEICHUNG        <072>
1680 '  UM FOR MEN                             <041>
1690 '                                         <066>
1700 A$=ZI$(0):B$=ZI$(1):C$=ZI$(2)             <097>
1710 D$=OP$(0):GOSUB 1860:GL$(0)=D$            <074>
1720 A$=ZI$(3):B$=ZI$(4):C$=ZI$(5)             <243>
1730 D$=OP$(4):GOSUB 1860:GL$(1)=D$            <166>
1740 A$=ZI$(6):B$=ZI$(7):C$=ZI$(8)             <134>
```

Listing 1. »Knobel« – bitte mit dem Checksummer eingeben

```
1750 O$=OP$(5):GOSUB 1860:GL$(2)=D$                <252>
1760 A$=ZI$(0):B$=ZI$(3):C$=ZI$(6)                 <045>
1770 O$=OP$(1):GOSUB 1860:GL$(3)=D$                <072>
1780 A$=ZI$(1):B$=ZI$(4):C$=ZI$(7)                 <107>
1790 O$=OP$(2):GOSUB 1860:GL$(4)=D$                <159>
1800 A$=ZI$(2):B$=ZI$(5):C$=ZI$(8)                 <172>
1810 O$=OP$(3):GOSUB 1860:GL$(5)=D$                <247>
1820 RETURN                                        <100>
1830 '                                             <208>
1840 '        UM FOR M ROUTINE                     <036>
1850 '                                             <228>
1860 IF O$="+"THEN D$="+"+A$+B$+C$                 <196>
1870 IF O$="-"THEN D$="+"+C$+B$+A$                 <210>
1880 IF O$="*"THEN D$="*"+A$+B$+C$                 <024>
1890 IF O$="/"THEN D$="*"+C$+B$+A$                 <167>
1900 RETURN                                        <180>
1910 '                                             <032>
1920 ' BILDSCHIRMMASKE AUSDRUCKEN                  <242>
1930 '                                             <052>
1940 PRINT"{CLR,GREEN}":POKE 53248+32,0:PO
     KE 53248+33,0                                 <111>
1950 PRINT"ERLAUBTE SYMBOLE SIND BUCHSTABE
     N                                             <068>
1960 PRINT                                         <028>
1970 PRINT":{6SPACE}A,B,C,D,E,F,G,H,I,J"           <051>
1980 PRINT                                         <048>
1990 PRINT"UND RECHENOPERATIONEN                   <224>
2000 PRINT                                         <068>
2010 PRINT":{6SPACE}+,-,X,/                        <013>
2020 PRINT                                         <088>
2030 PRINT"DIE ZAHLEN SIND MAXIMAL 4 STELL
     IG                                            <064>
2040 PRINT                                         <108>
2050 PRINT"-------------------------------
     --------"                                     <029>
2060 PRINT:PRINT                                   <236>
2070 PRINT"                                        <157>
2080 PRINT"{12SPACE}R--------------S               <221>
2090 PRINT"{12SPACE}={9SPACE}={4SPACE}=            <172>
2100 PRINT"{12SPACE}={14SPACE}=                    <083>
2110 PRINT"{12SPACE}={9SPACE}={4SPACE}=            <192>
2120 PRINT"{12SPACE}=--------------=               <087>
2130 PRINT"{12SPACE}={9SPACE}={4SPACE}=            <212>
2140 PRINT"{12SPACE}Z--------------X               <103>
2150 PRINT"                                        <237>
2160 PRINT"                                        <247>
2170 RETURN                                        <196>
2180 '                                             <048>
2190 'EINGEGEBENE GLEICHUNGEN UNLOESBAR            <123>
2200 '                                             <068>
2210 PRINT"{DOWN,RVSON}UNLOESBAR !!!!"             <249>
2220 PRINT"{RVOFF}WEITER MIT TASTE"                <192>
2230 GET A$:IF A$=""THEN 2230                      <152>
2240 RUN                                           <250>
2250 '..................................           <159>
2260 '                                 '           <185>
2270 '  H A U P T  -  R O U T I N E    '           <200>
2280 '                                 '           <205>
2290 '..................................           <199>
2300 '                                             <168>
2310 GOSUB 1940:REM  BILD-MASKE                    <141>
2320 GOSUB 1190:REM                                <211>
2330 GOSUB 1390:REM EINGABE                        <236>
2340 GOSUB 1540:REM                                <134>
2350 GOSUB 1700:REM GLEICH. UMFORMEN               <006>
2355 GOSUB 2605:REM GLEICH. SORTIEREN              <024>
2356 GOSUB 2700:REM 0 UND 9 RAUSFINDEN             <070>
2360 FOR T=0 TO 5                                  <230>
2365 POKE 52320+T,255                              <015>
2370 IF MID$(GL$(T),1,1)="+"THEN POKE 5232
     0+T,0                                         <187>
2375 NEXT                                          <099>
2380 FOR T=0 TO 5                                  <250>
2385 FOR X=2 TO 13                                 <144>
2390 P=ASC(MID$(GL$(T),X,1))-65                    <014>
2395 IF P<0 THEN P=10                              <067>
2399 POKE 52222+T*16+X,P:NEXT X,T                  <211>
2400 P=0:IF W0$<>""THEN P=P+1                      <238>
2401 IF W9$<>""THEN P=P+1                          <051>
2402 POKE 829,P                                    <016>
2403 GOSUB 3005:REM ANEUP VORBEREITEN              <197>
2404 PRINT"{2DOWN,14SPACE}BITTE WARTEN"            <198>
2405 SYS 12*4096:REM ******************            <065>
2406 IF PEEK(828)=0 THEN 2550                      <166>
2410 FOR T=0 TO 8:E$=""                            <233>
2415 FOR X=1 TO 4                                  <221>
2420 B$=MID$(ZI$(T),X,1)                           <004>
2425 IF B$=" "THEN E$=E$+B$:GOTO 2450              <057>
2430 P=ASC(B$)-65                                  <122>
2435 P=PEEK(52464+P)                               <241>
2440 E$=E$+CHR$(PEEK(52448+P)+48)                  <013>
2450 NEXT X                                        <112>
2455 ER$(T)=E$:NEXT T                              <143>
2500 FOR N=0 TO 8                                  <196>
2510 H=13+INT(N/3)*65+N*5                          <149>
2520 PRINT S$TAB(H)ER$(N)                          <009>
2530 NEXT N                                        <112>
2535 PRINT"{2DOWN,16SPACE}FERTIG !{15SPACE
     }"                                            <133>
2540 GET A$:IF A$=""THEN 2540                      <018>
2545 RUN                                           <045>
2550 PRINT"{UP}TJA...DAS IST MIR DOCH ETWA
     S ZU SCHWER."                                 <149>
2560 GET A$:IF A$=""THEN 2560                      <041>
2565 RUN                                           <067>
2600 '                                             <216>
2601 ' GLEICHUNGEN S OR TIEREN                     <202>
2602 '                                             <218>
2605 E=0:FOR T=0 TO 5                              <012>
2610 IF MID$(GL$(T),1,1)="+"THEN G$(E)=GL$
     (T):E=E+1                                     <043>
2615 NEXT:PL=E                                     <002>
2616 FOR T=0 TO 5                                  <232>
2617 IF MID$(GL$(T),1,1)="*"THEN G$(E)=GL$
     (T):E=E+1                                     <046>
2618 NEXT                                          <088>
2620 FOR T=0 TO 5:GL$(T)=G$(T):NEXT                <255>
2630 RETURN                                        <148>
2690 '                                             <050>
2695 ' 0 HERAUSFINDEN                              <090>
2696 '                                             <056>
2700 W0$="":W9$=""                                 <147>
2701 FOR T=0 TO PL-1:REM ANZAHL DER + GL.          <186>
2705 A$=MID$(GL$(T),5,1):IF A$=" "THEN 275
     0                                             <179>
2710 B$=MID$(GL$(T),9,1):IF B$=" "THEN 275
     0                                             <205>
2715 C$=MID$(GL$(T),13,1):IF C$=" "THEN 27
     50                                            <031>
2720 IF A$=C$AND A$=B$THEN W0$=A$:GOTO 275
     0                                             <169>
2730 IF A$=C$THEN W0$=B$                           <034>
2740 IF B$=C$THEN W0$=A$                           <020>
2750 NEXT                                          <220>
2770 GOTO 2800                                     <050>
2771 '                                             <131>
2772 ' 9 HERAUSFINDEN                              <239>
2773 '                                             <133>
2800 REM  IFW0$=""THENRETURN                       <067>
2801 FOR T=0 TO PL-1:REM ANZAHL DER + GL.          <030>
2802 FOR S=1 TO 3                                  <185>
2805 A$=MID$(GL$(T),6-S,1):IF A$=" "THEN 2
     850                                           <039>
2810 B$=MID$(GL$(T),10+S,1):IF B$=" "THEN
     2850                                          <217>
2815 C$=MID$(GL$(T),14-S,1):IF C$=" "THEN
     2850                                          <101>
2820 IF A$=C$AND A$=B$AND A$<>W0$THEN W9$=
     A$:GOTO 2850                                  <054>
2830 IF A$=C$AND B$<>W0$THEN W9$=B$                <047>
2840 IF B$=C$AND A$<>W0$THEN W9$=A$                <031>
2850 NEXT S,T                                      <040>
2870 RETURN                                        <134>
3000 '                                             <106>
3001 ' ANEUP V OR BEREITEN                         <146>
3002 '                                             <108>
3005 REM                                           <017>
3100 A$=N$:FOR T=1 TO 10                           <108>
3110 IF MID$(A$,T,1)=W9$THEN A$=W9$+LEFT$(
     A$,T-1)+RIGHT$(A$,10-T)                       <079>
3120 NEXT                                          <082>
3130 FOR T=1 TO 10                                 <060>
3140 IF MID$(A$,T,1)=W0$THEN A$=W0$+LEFT$(
     A$,T-1)+RIGHT$(A$,10-T)                       <010>
3150 NEXT                                          <112>
3160 FOR T=0 TO 9                                  <014>
3170 POKE 52464+ASC(MID$(A$,T+1,1))-65,T           <222>
3180 NEXT T                                        <048>
3185 POKE 52352,0                                  <011>
3190 FOR T=9 TO 1 STEP-1                           <013>
3200 POKE 52352+10-T,T:NEXT                        <053>
3205 RETURN                                        <215>
```

Listing 1. »Knobel« (Schluß)

```
Name : knobel mc              c000 c295
-----------------------------------------
c000 : 78 a9 00 a2 00 9d 70 cc   ea
c008 : e8 e0 0a d0 f8 ae 70 cc   5d
c010 : bd 80 cc 8d e0 cc a0 00   e9
c018 : a2 00 cc 70 cc f0 07 b9   df
c020 : 80 cc 9d 90 cc e8 c8 e0   79
c028 : 09 d0 ef a9 00 8d 71 cc   96
c030 : ae 71 cc bd 90 cc 8d e1   eb
c038 : cc a0 00 a2 00 cc 71 cc   6e
c040 : f0 07 b9 90 cc 9d a0 cc   0a
c048 : e8 c8 e0 08 d0 ef a9 00   01
c050 : 8d 72 cc ae 72 cc bd a0   e5
c058 : cc 8d e2 cc a0 00 a2 00   d2
c060 : cc 72 cc f0 07 b9 a0 cc   11
c068 : 9d a8 cc e8 c8 e0 07 d0   fb
c070 : ef a9 00 8d 73 cc ae 73   25
c078 : cc bd a8 cc 8d e3 cc a0   53
c080 : 00 a2 00 cc 73 cc f0 07   da
c088 : b9 a8 cc 9d b0 cc e8 c8   23
c090 : e0 06 d0 ef a9 00 8d 74   5f
c098 : cc ae 74 cc bd b0 cc 8d   22
c0a0 : e4 cc a0 00 a2 00 cc 74   59
c0a8 : cc f0 07 b9 b0 cc 9d b8   3f
c0b0 : cc e8 c8 e0 05 d0 ef a9   28
c0b8 : 00 8d 75 cc ae 75 cc bd   bb
c0c0 : b8 cc 8d e5 cc a0 00 a2   15
c0c8 : 00 cc 75 cc f0 07 b9 b8   c5
c0d0 : cc 9d c0 cc e8 c8 e0 04   95
c0d8 : d0 ef a9 00 8d 76 cc ae   27
c0e0 : 76 cc bd c0 cc 8d e6 cc   b2
c0e8 : a0 00 a2 00 cc 76 cc f0   c7
c0f0 : 07 b9 c0 cc 9d c8 cc e8   c3
c0f8 : c8 e0 03 d0 ef a9 00 8d   73
c100 : 77 cc ae 77 cc bd c8 cc   ef
c108 : 8d e7 cc a0 00 a2 00 cc   7f
c110 : 77 cc f0 07 b9 c8 cc 9d   5b
c118 : d0 cc e8 c8 e0 02 d0 ef   e3
c120 : a9 00 8d 78 cc ae 78 cc   f9
c128 : bd d0 cc 8d e8 cc a0 00   aa
c130 : a2 00 cc 78 cc f0 07 b9   f8
c138 : d0 cc 8d e9 cc e8 c8 e0   08
c140 : 01 d0 ef 20 db c1 ad 3c   a4
c148 : 03 f0 02 58 60 ee 78 cc   48
c150 : ad 78 cc c9 02 f0 03 4c   f2
c158 : 25 c1 ee 77 cc ad 77 cc   ba
c160 : c9 03 f0 03 4c 02 c1 ee   01
c168 : 76 cc ad 76 cc c9 04 f0   8b
c170 : 03 4c df c0 ee 75 cc ad   d2
c178 : 75 cc c9 05 f0 03 4c bc   38
c180 : c0 ee 74 cc ad 74 cc c9   b3
c188 : 06 f0 03 4c 99 c0 ee 73   93
c190 : cc ad 73 cc c9 07 f0 03   48
c198 : 4c 76 c0 ee 72 cc ad 72   56
c1a0 : cc c9 08 f0 03 4c 53 c0   d2
c1a8 : ad 3d 03 c9 02 d0 03 4c   39
c1b0 : d6 c1 ee 71 cc ad 71 cc   ea
c1b8 : c9 09 f0 03 4c 30 c0 ad   47
c1c0 : 3d 03 c9 01 d0 03 4c d6   15
c1c8 : c1 ee 70 cc ad 70 cc c9   db
c1d0 : 0a f0 03 4c 0d c0 58 60   96
c1d8 : 00 00 00 a0 00 a2 00 8c   1b
c1e0 : da c1 8e d8 c1 8a 18 69   fd
c1e8 : 0c 8d d9 c1 b9 60 cc f0   1d
c1f0 : 03 4c 7d c2 bc 00 cc c0   51
c1f8 : 0a 90 05 a9 00 4c 07 c2   c5
c200 : b9 f0 cc a8 b9 e0 cc 9d   8a
c208 : 00 cd e8 ec d9 c1 d0 e4   7f
c210 : a9 03 18 6d d8 c1 aa f8   27
c218 : 18 bd 00 cd 7d 04 cd a8   49
c220 : 29 0f dd 08 cd d0 4f 18   1a
c228 : 98 29 10 f0 01 38 ca bd   ef
c230 : 00 cd 7d 04 cd a8 29 0f   dc
c238 : dd 08 cd d0 39 18 98 29   b0
c240 : 10 f0 01 38 ca bd 00 cd   46
c248 : 7d 04 cd a8 29 0f dd 08   e2
c250 : cd d0 23 18 98 29 10 f0   46
c258 : 01 38 ca bd 00 cd 7d 04   4c
c260 : cd a8 29 0f dd 08 cd d0   a5
c268 : 0d 18 98 29 10 f0 03 4c   fa
c270 : 76 c2 d8 4c 7d c2 d8 a9   ac
c278 : 00 8d 3c 03 60 a9 10 18   72
c280 : 6d d8 c1 aa ac da c1 c8   59
c288 : c0 06 f0 03 4c df c1 a9   06
c290 : 01 8d 3c 03 60 ff 00 ff   cd
```

Listing 2. »Knobel MC« – bitte mit dem MSE eingeben

Spielen Sie Skat?

Wenn Sie gerne Skat spielen, aber nicht immer die nötigen Mitspieler finden, bietet Ihnen dieses Skatprogramm Ersatz. Es ersetzt die Spieler 2 und 3 und ist ein geduldiger Trainingspartner. Sie können damit »in Heimarbeit« Ihr Spielkönnen verbessern.

Dieses Spiel kann Ihnen die Mitspieler ersetzen. Sie können also unabhängig von anderen Skatspielern üben oder das Spiel lernen. Es ist aber auch etwas für geübte Spieler, die ihr Können testen oder sogar verbessern wollen.

Nachdem Sie das Programm (Listing) eingegeben und gespeichert haben, starten Sie es mit RUN. Das Programm fragt Sie nun nach dem Spieler, der austeilen soll (das ist wichtig für das Reizen). Anschließend werden die Karten verteilt und Sie können sich Ihre Karten ansehen (Bild). Nun läßt sich errechnen, wie hoch gereizt werden kann. Um mit dem Reizen beginnen zu können, müssen Sie eine Taste drücken.

Das Reizen läuft wie gewohnt ab. Sollten Sie es gewinnen, so fragt der Computer nach den Karten, die weggelegt werden sollen. Danach will das Programm wissen, ob Sie Grand spielen wollen. Wenn nicht, wird die Trumpffarbe festgelegt und das eigentliche Spiel beginnt.

Der Computer zeigt die gesetzten Karten der Spieler 2 und 3 an und fragt, welche Karte gesetzt werden soll. Der Spieler, der alleine spielt, wird revers dargestellt. Haben alle drei Spieler gesetzt, wird die höchste Karte ermittelt, und der Spieler beginnt wieder.

Zum Schluß zeigt der Computer das Ergebnis an. Das Ergebnis wird in eine Tabelle übertragen und gespeichert. Letztendlich wird wieder der Spieler ermittelt, der austeilt, und das Spiel fängt wieder an.

Allgemeines

Die Karten werden mit dem der Farbe entsprechenden Zeichen (zum Beispiel dem Karo-Zeichen) und dem Wert (7, 8, 9, Z, B, D, K, A) eingegeben. Der Computer beherrscht neben dem Farbenspiel den »Grand« und berücksichtigt den »Schneider«. Nachdem bei einem Spieler der Trumpf festgelegt wurde, wird der Reizwert, den man später für die Tabelle braucht, neu berechnet. Falls im Skat Buben sind, hat eine Überreizung keine Bedeutung mehr. Der Computer erkennt, wenn Sie einen Fehler machen. Wenn Sie beispielsweise eine Farbe nicht bedienen und später eine Karte dieser Farbe ausspielen.

Achtung! Zeile 7 darf nicht verändert werden, da hier der Computer Daten speichert.

Auf der Programm-Service-Diskette gibt es zusätzlich eine compilierte und damit schnellere Version.

(Norman Krull/dm)



Bild. Hardcopy aus dem Skatprogramm, nachdem die Karten verteilt wurden.

```
1 REM *************                            <019>
2 REM *           *                            <051>
3 REM *  S K A T  *                            <212>
4 REM *           *                            <053>
5 REM *************                            <023>
6 REM                                          <068>
7 Z(1)=0:Z(2)=0:Z(3)=0:S=0                     <022>
8 POKE 53280,14:POKE 53281,14                  <247>
9 IF S>0 THEN PRINT"{BLACK}":GOTO 21           <109>
10 PRINT"{CLR,BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAA{4S
   PACE}AAA{2SPACE,RED}SSSSSSSS{2SPACE}ZZZ
   ZZZZZ";                                     <058>
11 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAA{3SPACE
   }AAA{3SPACE,RED}SSSSSSSS{2SPACE}ZZZZZZZ
   Z";                                         <185>
12 PRINT"{BLACK}XX{8SPACE}AAA{2SPACE}AAA{4
   SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{2SPACE
   }"                                          <111>
13 PRINT"{BLACK}XX{8SPACE}AAA AAA{5SPACE,R
   ED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{2SPACE}"          <112>
14 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAAAAA{6SP
   ACE,RED}SSSSSSSS{5SPACE}ZZ{2SPACE}"         <200>
15 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAAAAA{6SP
   ACE,RED}SSSSSSSS{5SPACE}ZZ{2SPACE}"         <201>
16 PRINT"{BLACK,6SPACE}XX{2SPACE}AAA AAA{5
   SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{2SPACE
   }"                                          <115>
17 PRINT"{BLACK,6SPACE}XX{2SPACE}AAA{2SPAC
   E}AAA{4SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ
   {2SPACE}"                                   <116>
18 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAA{3SPACE
   }AAA{3SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{
   2SPACE}"                                    <236>
19 PRINT"{BLACK}XXXXXXXX{2SPACE}AAA{4SPACE
   }AAA{2SPACE,RED}SS{4SPACE}SS{5SPACE}ZZ{
   2SPACE}"                                    <237>
20 GOSUB 162                                   <124>
21 DIM A$(32),A(32),B$(2,32),Q(32),V(16),K
   (15),Y(12):A=RND(-TI)                       <010>
22 FOR T=1 TO 16:READ V(T):NEXT                <063>
23 FOR T=1 TO 4:READ J(T):NEXT                 <063>
24 FOR T=0 TO 15:READ K(T):NEXT                <200>
25 FOR T=1 TO 4:READ U(T):NEXT                 <109>
26 FOR T=1 TO 4:READ N(T):NEXT                 <082>
27 FOR T=0 TO 31:READ A:POKE 828+T,A:NEXT      <121>
28 FOR T=1 TO 32:READ A$(T):NEXT               <212>
29 FOR Y=1 TO 3                                <000>
30 FOR T=1 TO 10                               <008>
31 A=INT(RND(1)*32)+1                          <115>
32 IF A(A)>0 THEN 31                           <235>
33 A(A)=Y:NEXT T,Y                             <126>
34 IF S=0 THEN INPUT"{CLR,BLACK}WELCHER SP
   IELER TEILT AUS ";S:IF S<1 OR S>3 THEN
   S=0:GOTO 34                                 <106>
35 DF=S                                        <251>
36 Y=1:X=-5:IF S=2 THEN DE=3                   <091>
37 IF S=3 THEN DE=2                            <251>
38 GOSUB 329:PRINT"{DOWN}SPIELER"AA"HAT DA
   S 1. REIZEN GEWONNEN.{3DOWN}":GOSUB 118
   :OP=S                                       <252>
39 FG=5:IF AA=1 AND S=2 THEN NS=-1:DE=2:GO
   SUB 332:GOTO 44                             <182>
40 IF AA=1 AND S=3 THEN S=-1:DE=3:GOSUB 33
   2:GOTO 44                                   <049>
41 IF AA=2 AND S=1 THEN S=0:DE=2:GOSUB 332
   :GOTO 44                                    <045>
42 IF AA=3 AND S=1 THEN S=0:DE=3:GOSUB 332
   :GOTO 44                                    <118>
43 IF AA=2 AND S=3 OR AA=3 AND S=2 THEN S=
   1:GOSUB 332                                 <111>
44 GOSUB 117:S=OP:SW=SW(AA)+96:PRINT"{DOWN
   }SPIELER"AA"SPIELT ALLEINE !{3DOWN}"        <159>
45 IF AA=1 THEN GOSUB 118:GOTO 48              <095>
46 PRINT"{2DOWN}"CHR$(SW(AA))" IST TRUMPF
   !{5DOWN}":GOSUB 305                         <235>
47 OL=9:V=AA:GOSUB 337:OL=0:GOSUB 118:GOTO
   74                                          <057>
48 SYS 828                                     <149>
49 FOR T=1 TO 32                               <030>
50 IF A(T)=0 THEN A(T)=AA                      <213>
51 IF A(T)=1 THEN GOSUB 163                    <034>
52 NEXT:Y=1:X=-5                               <119>
53 GOSUB 134:INPUT"1.WELCHE KARTE SOLL WEG
   ";I$:GOSUB 202:P$=I$                        <096>
54 B$(1,1)=I$                                  <127>
55 GOSUB 134:INPUT"2.WELCHE KARTE SOLL WEG
   ";I$:GOSUB 202                              <223>
56 B$(1,2)=I$:Q(1)=2:A=0                       <014>
57 FOR T=1 TO 28                               <172>
58 IF A(T)>1 THEN 60                           <121>
59 IF A$(T)=P$OR A$(T)=I$THEN A=A+1            <100>
60 NEXT:IF A=2 THEN 62                         <151>
61 GOSUB 116:Q(1)=0:GOTO 53                    <071>
62 FOR T=1 TO 28                               <177>
63 IF A(T)>1 THEN 65                           <166>
64 IF A$(T)=P$OR A$(T)=I$THEN A(T)=0           <147>
65 NEXT                                        <075>
66 SYS 828:GOSUB 166                           <112>
67 GOSUB 134:INPUT"WILLST DU GRAND SPIELEN
   ";O$:IF O$<>"N"AND O$<>"J"THEN 67           <244>
68 IF O$="J"THEN FG=9:V=1:GOSUB 337:FG=0:S
   W(1)=0:SW=0:AS(1)=0:RW(1)=TY*24             <021>
69 IF O$="J"THEN 74                            <032>
70 GOSUB 134:INPUT"WELCHE FARBE IST TRUMPF
   ";O$                                        <079>
71 IF O$<>"A"AND O$<>"S"AND O$<>"Z"AND O$<
   >"X"THEN 70                                 <027>
72 OL=9:SW(1)=ASC(O$)-96:V=1:GOSUB 337:OL=
   0                                           <144>
73 SW=ASC(O$)                                  <122>
74 FOR TT=1 TO 3                               <094>
75 S=S+1:IF S=4 THEN S=1                       <228>
76 IF S=1 THEN GOSUB 169:GOTO 79               <050>
77 IF TT=1 THEN SYS 828:Y=1:X=-5:GOSUB 166
   :GOSUB 178:GOTO 79                          <027>
78 GOSUB 268                                   <127>
79 C(S)=K:K$(TT)=A$(K):L(TT)=S                 <072>
80 Z$=A$(K):D=D+6:X=D:Y=16:YY=9:GOSUB 143      <053>
81 NEXT                                        <091>
82 GOSUB 118:HZ=0:GOSUB 392:GOSUB 421          <155>
83 IF ASC(K$(1))=ASC(K$(2))AND ASC(K$(2))=
   ASC(K$(3))THEN 111                          <147>
84 T=ASC(K$(1)):TT=ASC(RIGHT$(K$(1),1))        <025>
85 V=ASC(RIGHT$(K$(2),1))                      <030>
86 IF T=ASC(K$(2))AND TT>V THEN LL=L(1)        <068>
87 IF T=ASC(K$(2))AND TT<V THEN LL=L(2)        <072>
88 V=ASC(RIGHT$(K$(3),1))                      <041>
89 IF T=ASC(K$(3))AND TT>V THEN LL=L(1)        <075>
90 IF T=ASC(K$(3))AND TT<V THEN LL=L(3)        <080>
91 H=0:FOR V=1 TO 3                            <037>
92 IF ASC(RIGHT$(K$(V),1))=78 THEN H=H+1:J
   =V                                          <076>
93 NEXT:IF H>1 THEN 120                        <079>
94 IF H=1 THEN LL=L(J):GOTO 99                 <023>
95 H=0:FOR V=1 TO 3                            <041>
96 IF ASC(K$(V))=SW THEN H=H+1:J=V             <017>
97 NEXT:IF H=1 THEN LL=L(J)                    <053>
98 IF H=2 THEN 128                             <102>
99 IF LL=AA THEN T=1:GOTO 101                  <008>
100 T=2                                        <109>
101 FOR V=1 TO 3                               <048>
102 Q(T)=Q(T)+1:B$(T,Q(T))=K$(V)               <006>
103 NEXT:D=0:IF LL=0 THEN S=LL:GOTO 105        <144>
104 S=LL-1                                     <025>
105 FOR V=1 TO 32                              <102>
106 IF A$(V)=K$(1)OR A$(V)=K$(2)OR A$(V)=K
    $(3)THEN A(V)=0                            <192>
107 NEXT:A=0                                   <188>
108 FOR V=1 TO 32:IF A(V)=1 THEN A=A+1         <211>
109 NEXT:IF A=0 THEN 211                       <068>
110 GOTO 74                                    <144>
111 TT=0                                       <147>
112 FOR V=1 TO 3                               <059>
113 QQ=ASC(RIGHT$(K$(V),1))                    <104>
114 IF QQ>TT THEN TT=ASC(RIGHT$(K$(V),1)):
    EE=V                                       <141>
115 NEXT:LL=L(EE):GOTO 99                      <059>
116 GOSUB 134:PRINT"{RVSON}FEHLER{RVOFF}":
    FOR KK=1 TO 2000:NEXT:RETURN               <095>
117 PRINT"{DOWN}SPIELER"AA"HAT DAS 2. REIZ
    EN GEWONNEN.":RETURN                       <191>
118 GOSUB 134:PRINT"{BLACK,12SPACE}TASTE D
    RUECKEN !":POKE 198,0:WAIT 198,1           <060>
119 GOSUB 134:RETURN                           <196>
120 GG=0:FOR V=1 TO 3                          <037>
121 H=ASC(K$(V)):J=ASC(RIGHT$(K$(V),1))        <224>
122 IF J<78 THEN 127                           <109>
123 IF H=216 THEN LL=L(V):GOTO 99              <180>
124 IF H=193 AND GG<3 THEN GG=3:LL=L(V)        <001>
125 IF H=211 AND GG<2 THEN GG=2:LL=L(V)        <013>
126 IF H=218 AND GG<1 THEN GG=1:LL=L(V)        <128>
127 NEXT:GOTO 99                               <103>
128 FOR V=1 TO 3                               <075>
129 H=ASC(K$(V)):J=ASC(RIGHT$(K$(V),1))        <232>
```

```
130 IF H=SW AND GG<J THEN GG=J:LL=L(V)              <023>
131 IF H=SW AND GG<J THEN GG=J:LL=L(V)              <024>
132 NEXT:H=0:J=0                                    <209>
133 GOTO 99                                         <007>
134 POKE 211,0:POKE 214,23:SYS 58640:POKE
    781,23:SYS 59903:RETURN                         <232>
135 DATA 18,20,22,23,24,27,30,33,36,40,44,
    45,48,50,55,60,1,2,4,8,0,2,2,3,3,2              <209>
136 DATA 2,4,4,2,2,3,3,2,2,5,122,115,97,12
    0,120,97,115,122,169,147,32,210,255             <164>
137 DATA 162,8,169,1,157,223,219,189,82,3,
    157,223,7,202,16,242,96,11,18,21,12             <207>
138 DATA 12,19,15,6,20,96                           <118>
139 DATA"Z7","Z8","Z9","ZD","ZK","ZL","ZM"          <216>
140 DATA"S7","S8","S9","SD","SK","SL","SM"          <093>
141 DATA"A7","A8","A9","AD","AK","AL","AM"          <105>
142 DATA"X7","X8","X9","XD","XK","XL","XM"
    ,"ZN","SN","AN","XN"                            <194>
143 F$=RIGHT$(Z$,1)                                 <237>
144 Z$=LEFT$(Z$,1)                                  <030>
145 POKE 211,0:POKE 214,Y-1:SYS 58640               <191>
146 IF F$="L"THEN F$="Z"                            <249>
147 IF F$="M"THEN F$="A"                            <052>
148 IF F$="N"THEN F$="B"                            <246>
149 IF Z$="Z"OR Z$="S"THEN Z$="{RED}"+Z$+"
    {BLACK}":F$="{RED}"+F$+"{BLACK}"                <076>
150 D$="":IF X<>35 THEN D$=CHR$(13)                 <002>
151 PRINT SPC(X)"U***I"D$;                          <048>
152 PRINT SPC(X)"-"F$" "F$"-"D$;                    <172>
153 PRINT SPC(X)"-{3SPACE}-"D$;                     <090>
154 PRINT SPC(X)"- "Z$" -"D$;                       <075>
155 PRINT SPC(X)"-{3SPACE}-"D$;                     <092>
156 PRINT SPC(X)"-"F$" "F$"-"D$;                    <176>
157 PRINT SPC(X)"J***K"                             <147>
158 IF YY<>9 THEN RETURN                            <109>
159 IF S=AA THEN PRINT"{RVSON}";:HZ=TT              <247>
160 YY=0:PRINT SPC(X)"S #"S"{HOME}"                 <255>
161 RETURN                                          <219>
162 GOSUB 134:PRINT SPC(30)"{DOWN,WHITE}KR
    ULLSOFT";:RETURN                                <015>
163 Z$=A$(T)                                        <067>
164 X=X+5:IF X=40 THEN Y=Y+7:X=0                   <108>
165 GOSUB 143:RETURN                                <226>
166 FOR T=1 TO 32                                   <147>
167 IF A(T)=1 THEN GOSUB 163                        <150>
168 NEXT:Y=1:X=-5:RETURN                           <095>
169 IF TT=1 THEN SYS 828:Y=1:X=-5:GOSUB 16
    6                                               <036>
170 GOSUB 134:INPUT"WELCHE KARTE SOLL GESE
    TZT WERDEN ";I$:GOSUB 202                       <161>
171 A=0:FOR T=1 TO 32                               <123>
172 IF A(T)<>1 THEN 174                             <070>
173 IF I$=A$(T)THEN A=9                             <136>
174 NEXT:IF A=0 THEN GOSUB 116:GOTO 170             <119>
175 FOR W=1 TO 32:IF A$(W)=I$THEN K=W:GOTO
    177                                             <157>
176 NEXT W                                         <116>
177 RETURN                                          <235>
178 K=0:CC=0:RR=100:IF AA<>S THEN GOSUB 41
    1:IF RR<100 THEN RETURN                         <045>
179 IF AA<>S THEN 191                               <000>
180 FOR T=1 TO 32                                   <161>
181 IF A(T)<>S THEN 190                             <051>
182 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))=78 THEN K=T:RE
    TURN                                            <090>
183 FOR J9=1 TO 4                                   <202>
184 FOR AI=1 TO 3:IF S=AI THEN 186                  <176>
185 IF Y(AI*4-4+J9)=1 AND ASC(A$(T))-96=U(
    J9)THEN 190                                     <208>
186 NEXT AI,J9                                      <021>
187 J=ASC(A$(T)):H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))             <148>
188 IF H=77 AND J<>SW THEN K=T:RETURN               <136>
189 IF J<>SW AND RR>H THEN RR=H:K=T                 <196>
190 NEXT T:IF RR<100 THEN RETURN                    <220>
191 RR=100                                          <015>
192 FOR T=1 TO 28                                   <051>
193 IF A(T)<>S THEN 196                             <255>
194 J=ASC(A$(T)):H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))             <155>
195 IF J<>SW AND RR>H THEN RR=H:K=T                 <202>
196 NEXT:IF RR<100 THEN J=0:H=0:RETURN              <229>
197 RR=0                                            <209>
198 FOR T=1 TO 32                                   <179>
199 H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))                          <095>
200 IF A(T)=S AND H>RR THEN RR=H:K=T                <088>
201 NEXT:H=0:RETURN                                 <053>
202 Q$=RIGHT$(I$,1)                                 <203>
203 IF Q$="Z"THEN Q$="L":GOTO 207                   <067>
204 IF Q$="A"THEN Q$="M":GOTO 207                   <247>
205 IF Q$="B"THEN Q$="N":GOTO 207                   <185>
206 RETURN                                          <008>
207 I$=LEFT$(I$,1)+Q$:RETURN                        <024>
208 FOR T=1 TO 28                                   <067>
209 IF A(T)=S AND ASC(A$(T))=SW THEN K=T:R
    ETURN                                           <007>
210 NEXT:RETURN                                     <149>
211 SYS 828:PRINT SPC(15)"AUSWERTUNG"               <203>
212 IF CC<>5 THEN A=0                               <064>
213 IF Q(1)=0 THEN 222                              <211>
214 FOR T=1 TO Q(1)                                 <206>
215 B$=RIGHT$(B$(1,T),1)                            <095>
216 IF B$="D"THEN A=A+3                             <154>
217 IF B$="K"THEN A=A+4                             <095>
218 IF B$="L"THEN A=A+10                            <056>
219 IF B$="M"THEN A=A+11                            <057>
220 IF B$="N"THEN A=A+2                             <099>
221 NEXT                                            <231>
222 GOSUB 255                                       <158>
223 PRINT"{3DOWN}SPIELER"AA"HAT"A"PUNKTE !
    "                                               <002>
224 PRINT"{3DOWN}SPIELER";:N=0                      <180>
225 FOR T=1 TO 3                                    <156>
226 IF T=AA THEN 229                                <162>
227 PRINT T;:N=N+1                                  <056>
228 IF N=1 THEN PRINT"UND";                         <058>
229 NEXT:PRINT"HABEN"120-A"PUNKTE!"                 <120>
230 B$="{4SPACE}":A$(0)="{RED}-":A$(1)="{B
    LACK}":A$(2)="{BLACK}+":                        <121>
231 IF A<30 THEN RW(AA)=RW(AA)+AS(AA)               <229>
232 IF A<61 THEN RW(AA)=(0-RW(AA))*2                <069>
233 F=0-RW(AA):I(4)=RW(AA)                          <085>
234 FOR T=1 TO 3                                    <165>
235 IF T=AA THEN Z(AA)=Z(AA)+RW(AA):GOTO 2
    37                                              <014>
236 Z(T)=Z(T)+F                                     <006>
237 NEXT                                            <247>
238 I(1)=Z(1):I(2)=Z(2):I(3)=Z(3)                  <070>
239 H=4:C=4:GOSUB 264                               <176>
240 I(1)=Z(1)-Z(3):K(1)=I(1)                        <198>
241 I(2)=Z(2)-Z(1):K(2)=I(2)                        <098>
242 I(3)=Z(3)-Z(1):K(3)=I(3)                        <126>
243 H=3:C=6:GOSUB 264                               <166>
244 I(1)=Z(1)-Z(2):K(1)=K(1)+I(1)                   <240>
245 I(2)=Z(2)-Z(3):K(2)=K(2)+I(2)                   <108>
246 I(3)=Z(3)-Z(2):K(3)=K(3)+I(3)                   <104>
247 C=7:GOSUB 264                                   <109>
248 I(1)=K(1):I(2)=K(2):I(3)=K(3)                   <050>
249 C=9:GOSUB 264                                   <143>
250 S=DF                                            <232>
251 S=S+1:IF S=4 THEN S=1                           <148>
252 GOSUB 118                                       <213>
253 PRINT"{CLR,2DOWN,LIG.GREEN,LIG.BLUE}7Z
    (1)="Z(1)"{LEFT}:Z(2)="Z(2)"{LEFT}:Z(3
    )="Z(3)"{LEFT}:S="S                             <202>
254 PRINT"RUN{HOME}";:POKE 631,13:POKE 632
    ,13:POKE 198,2:END                              <174>
255 PRINT"{DOWN}SPIELER:B{2SPACE}1{2SPACE}
    -{2SPACE}2{2SPACE}-{2SPACE}3{2SPACE}-S
    UMMEB"                                          <051>
256 PRINT"{8SPACE}O*****+*****+*****+*****
    P"                                              <237>
257 PRINT"{8SPACE}B{5SPACE}B{5SPACE}B{5SPA
    CE}B{5SPACE}B"                                  <021>
258 PRINT"{8SPACE}O*****+*****+*****+*****
    Y"                                              <143>
259 PRINT"{8SPACE}-{5SPACE}-{5SPACE}-{5SPA
    CE}-"                                           <155>
260 PRINT"{8SPACE}-{5SPACE}-{5SPACE}-{5SPA
    CE}-"                                           <156>
261 PRINT"{8SPACE}------------------"            <243>
262 PRINT"{8SPACE}-{5SPACE}-{5SPACE}-{5SPA
    CE}-"                                           <158>
263 RETURN                                          <067>
264 FOR A=1 TO H                                    <184>
265 A$=STR$(I(A)):B=LEN(A$):A$=RIGHT$(A$,B
    -1):B=B-1                                       <076>
266 C$=A$(SGN(I(A))+1)+LEFT$(B$,4-B)+A$             <000>
267 POKE 214,C:POKE 211,9+(A-1)*6:SYS 5864
    0:PRINT C$:NEXT:RETURN                          <031>
268 V=ASC(K$(1)):H2=ASC(RIGHT$(K$(1),1)):K
    =0:L=0:IF H2=78 THEN V=SW                       <033>
269 FOR T=1 TO 28                                   <130>
270 IF A(T)<>S THEN 274                             <246>
```

Listing. »Skat« für den C64. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
271 J=ASC(A$(T)):Q2=ASC(RIGHT$(A$(T),1))     <123>
272 IF V=J THEN L=9:IF Q2>H2 THEN K=T:GOSU
    B 432:IF CC=9 THEN RETURN                <151>
273 IF CC=8 THEN 387                         <069>
274 NEXT:Q3=0:Q4=0                           <114>
275 IF HZ>0 AND TT=3 THEN Q3=ASC(RIGHT$(K$
    (HZ),1)):Q4=ASC(RIGHT$(K$(3-HZ),1))      <001>
276 IF L=9 THEN 295                          <157>
277 B=100                                    <218>
278 FOR T=32 TO 1 STEP-1                     <234>
279 IF A(T)<>S THEN 282                      <207>
280 J=ASC(A$(1)):Q=ASC(RIGHT$(A$(T),1))      <206>
281 IF Q<B THEN B=Q:K=T                      <171>
282 NEXT                                     <038>
283 IF TT=3 THEN IF V<>SW AND Q4>Q3 AND V=
    ASC(K$(2))AND S<>AA THEN 384             <089>
284 IF TT=3 THEN IF V<>SW AND HZ=1 AND ASC
    (K$(2))=SW AND S<>AA THEN 384            <165>
285 IF TT=3 THEN IF HZ=1 AND ASC(RIGHT$(K$
    (2),1))=78 AND V<>SW AND S<>AA THEN 38
    4                                        <050>
286 IF TT=3 THEN O8=ASC(RIGHT$(K$(2),1))     <158>
287 IF TT=3 THEN IF V=ASC(K$(2))AND V<>SW
    AND O8>75 AND S=AA THEN GOSUB 208        <166>
288 IF H2<75 AND V<>SW THEN RETURN           <056>
289 IF V=0 AND H2<78 THEN RETURN             <196>
290 J7=K:IF V<>SW THEN GOSUB 208:IF J7<>K
    THEN RETURN                              <245>
291 FOR T=28 TO 32:IF A(T)<>S THEN 293       <241>
292 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))=78 THEN K=T:RE
    TURN                                     <202>
293 NEXT:IF TT=3 THEN IF Q4>Q3 AND V=ASC(K
    $(2))AND S<>AA THEN 384                  <113>
294 RETURN                                   <098>
295 IF TT=3 THEN IF Q4>Q3 AND V=ASC(K$(2))
    AND S<>AA THEN 387                       <069>
296 IF TT=3 THEN IF V<>SW AND HZ=1 AND ASC
    (K$(2))=SW AND S<>AA THEN 387            <180>
297 IF TT=3 THEN IF HZ=1 AND ASC(RIGHT$(K$
    (2),1))=78 AND V<>SW AND S<>AA THEN 38
    7                                        <158>
298 H=100:FOR T=1 TO 28                      <062>
299 IF A(T)<>S THEN 302                      <107>
300 Q=ASC(RIGHT$(A$(T),1))                   <234>
301 IF V=ASC(A$(T))AND Q<H THEN H=Q:K=T      <166>
302 NEXT:IF V=SW AND H2>74 AND H2<78 THEN
    291                                      <050>
303 IF V=SW AND ASC(RIGHT$(A$(K),1))>68 TH
    EN 291                                   <142>
304 RETURN                                   <108>
305 FOR T=1 TO 32:IF A(T)=0 THEN A(T)=AA     <055>
306 NEXT                                     <062>
307 FOR T=1 TO 4:C(T)=0:NEXT                 <006>
308 FOR T=1 TO 28                            <169>
309 IF A(T)<>AA THEN 315                     <185>
310 A=ASC(A$(T))-96                          <208>
311 IF A=122 THEN C(1)=C(1)+1                <063>
312 IF A=115 THEN C(2)=C(2)+1                <138>
313 IF A=97 THEN C(3)=C(3)+1                 <133>
314 IF A=120 THEN C(4)=C(4)+1                <092>
315 NEXT:A=0                                 <142>
316 FOR T=1 TO 4                             <122>
317 IF C(T)<3 AND C(T)>0 THEN C(T)=C(T)-1:
    GOSUB 325:IF A<2 THEN 317                <088>
318 IF A=2 THEN RETURN                       <025>
319 NEXT                                     <075>
320 FOR T=1 TO 28:IF A(T)<>AA OR ASC(A$(T)
    )-96=SW(AA)THEN 324                      <164>
321 H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))                   <219>
322 IF H=55 OR H=56 OR H=57 THEN A=A+1:Q(1
    )=Q(1)+1:B$(1,Q(1))=A$(T):A(T)=0         <255>
323 IF A=2 THEN RETURN                       <030>
324 NEXT:RETURN                              <009>
325 FOR KK=1 TO 28:IF A(KK)<>AA THEN 328     <074>
326 IF ASC(A$(KK))-96=U(T)AND ASC(A$(KK))-
    96<>SW(AA)THEN KO=9                      <211>
327 IF KO=9 THEN KO=0:A=A+1:Q(1)=Q(1)+1:B$
    (1,Q(1))=A$(KK):A(KK)=0:RETURN           <191>
328 NEXT:RETURN                              <013>
329 Y=1:X=-5:GOSUB 166                       <221>
330 PRINT"{3DOWN,SPACE}RECHNE AUS,WIE HOCH
     DU REIZEN KANNST !"                     <013>
331 GOSUB 118                                <038>
332 AB=S+2:IF AB=4 THEN AB=1                 <202>
333 IF AB=5 THEN AB=2                        <065>
334 PRINT"{CLR}"SPC(17)"REIZEN"              <111>
335 IF FG=5 THEN FG=0:GOTO 361               <166>
336 FOR V=1 TO 3                             <029>
337 FOR J=1 TO 8:C(J)=0:NEXT:H=0             <179>
338 FOR T=1 TO 32                            <065>
339 IF A(T)<>V THEN 346                      <089>
340 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))=78 THEN H=4      <023>
341 A=ASC(A$(T))-96                          <239>
342 IF A=120 THEN C(H+1)=C(H+1)+1            <138>
343 IF A=97 THEN C(H+2)=C(H+2)+1             <071>
344 IF A=115 THEN C(H+3)=C(H+3)+1            <046>
345 IF A=122 THEN C(H+4)=C(H+4)+1            <030>
346 H=0:NEXT                                 <252>
347 FOR J=1 TO 4                             <073>
348 IF C(J)>H THEN H=C(J):A=J                <023>
349 NEXT:IF OL=9 THEN 351                    <087>
350 SW(V)=N(A):IF V=1 THEN SW(1)=120         <107>
351 A=0:FOR J=5 TO 8                         <057>
352 IF C(J)=1 THEN A=A+J(J-4)                <251>
353 NEXT:A=K(A):IF V=1 AND A=0 THEN A=5      <157>
354 TY=A:IF FG=9 THEN RETURN                 <215>
355 IF SW(V)=120 THEN RW(V)=12*A:AS(V)=12    <128>
356 IF SW(V)=97 THEN RW(V)=11*A:AS(V)=11     <047>
357 IF SW(V)=115 THEN RW(V)=10*A:AS(V)=10    <133>
358 IF SW(V)=122 THEN RW(V)=9*A:AS(V)=9      <223>
359 IF OL=9 THEN RETURN                      <218>
360 NEXT                                     <116>
361 IF AB=1 THEN 374                         <173>
362 IF AB=2 THEN 365                         <240>
363 IF RW(2)>RW(3)THEN AA=2:RETURN           <194>
364 AA=3:RETURN                              <227>
365 IF RW(DE)=0 THEN PRINT"ICH REIZE NICH
    !":AA=1:RETURN                           <065>
366 FOR T=1 TO 16                            <096>
367 IF V(T)>RW(DE)THEN 373                   <217>
368 PRINT"{DOWN}HAST DU"V(T)" PUNKTE "       <122>
369 INPUT"(J/N)";A$:IF A$<>"J"AND A$<>"N"T
    HEN PRINT"{UP}";:GOTO 369                <115>
370 IF A$="N"THEN AA=DE:RETURN               <034>
371 IF A$="J"AND V(T)>RW(1)THEN PRINT"{DOW
    N}SO VIEL HAST DU NICHT !":AA=DE:RETUR
    N                                        <067>
372 NEXT:AA=DE:RETURN                        <078>
373 PRINT"{DOWN}ICH HABE NICHT MEHR !":AA=
    1:RETURN                                 <215>
374 PRINT"{DOWN}FANGE AN ZU REIZEN (18-60)
    "                                        <039>
375 PRINT"{DOWN}WILLST DU NICHT MEHR WEITE
    R REIZEN,DANN GIB 0 EIN.":H=0            <220>
376 FOR T=1 TO 16                            <106>
377 A=H:INPUT"ZAHL ";H:IF H=0 THEN PRINT"D
    ANN NICHT !":AA=DE:RETURN                <177>
378 FOR V=1 TO 16:IF V(V)=H THEN 380         <230>
379 NEXT V:PRINT"{RVSON}FEHLER !{RVOFF}":H
    =A:GOTO 377                              <105>
380 IF H>RW(1)THEN PRINT"{DOWN}SO VIEL HAS
    T DU NICHT !":AA=DE:RETURN               <152>
381 IF H<=A THEN PRINT"{RVSON}FEHLER !{RVO
    FF}":GOTO 377                            <109>
382 IF H>RW(DE)THEN PRINT"{DOWN}SO VIEL HA
    BE ICH NICHT !":AA=1:RETURN              <044>
383 NEXT T:AA=1:RETURN                       <128>
384 B=0:FOR T=1 TO 28:IF A(T)<>S THEN 386    <051>
385 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))>B THEN K=T:B=A
    SC(RIGHT$(A$(T),1))                      <059>
386 NEXT:RETURN                              <071>
387 FOR T=28 TO 1 STEP-1                     <185>
388 IF A(T)<>S THEN 390                      <020>
389 IF V=ASC(A$(T))THEN K=T:RETURN           <213>
390 NEXT:IF V=SW AND H2>74 AND H2<78 THEN
    291                                      <138>
391 RETURN                                   <195>
392 A=0:J1=ASC(K$(1)):J2=ASC(K$(2)):J3=ASC
    (K$(3)):I1=ASC(RIGHT$(K$(1),1))          <139>
393 I2=ASC(RIGHT$(K$(2),1)):I3=ASC(RIGHT$(
    K$(3),1)):H=0                            <052>
394 IF SW=0 AND I1=78 AND I2<78 THEN RR(L(
    2))=1:RETURN                             <143>
395 IF SW=0 AND I1=78 AND I3<78 THEN RR(L(
    3))=1:RETURN                             <018>
396 IF J1=SWS OR I1=78 THEN 402              <166>
397 IF J1<>J2 THEN A=2:GOSUB 405             <197>
398 IF J1<>J3 THEN A=3:GOSUB 405             <215>
399 IF I2=78 THEN A=2:GOSUB 405              <157>
400 IF I3=78 THEN A=3:GOSUB 405              <182>
401 RETURN                                   <205>
402 IF J2<>SW AND I2<>78 THEN A=2:GOSUB 40
```

```
    8                                     <189>
403 IF J3<>SW AND I3<>78 THEN A=3:GOSUB 40
    8                                     <222>
404 RETURN                                <208>
405 H=L(A):FOR T=1 TO 4                   <209>
406 IF U(T)=J1-96 THEN Y(4*H-4+T)=1       <099>
407 NEXT:RETURN                           <092>
408 H=L(A):FOR T=1 TO 4                   <212>
409 IF U(T)=SW-96 THEN Y(4*H-4+T)=1       <187>
410 NEXT:RETURN                           <095>
411 FOR T=1 TO 32                         <138>
412 IF A(T)<>S THEN 420                   <196>
413 IF ASC(RIGHT$(A$(T),1))=78 THEN RR=0:K
    =T:RETURN                             <092>
414 FOR J9=1 TO 4                         <179>
415 IF Y(AA*4-4+J9)=1 AND ASC(A$(T))-96=U(
    J9)THEN 420                           <005>
416 NEXT J9                               <145>
417 J=ASC(A$(T)):H=ASC(RIGHT$(A$(T),1))   <124>
418 IF H=77 AND J<>SW THEN K=T:RR=0:RETURN <023>
419 IF J<>SW AND RR>H THEN RR=H:K=T       <172>
420 NEXT T:RETURN                         <198>
421 FOR T=1 TO 3:IF L(T)=1 THEN CC=T      <231>
422 NEXT:A$=K$(CC)                        <153>
423 IF RR(1)=1 AND ASC(RIGHT$(A$,1))=78 TH
    EN 429                                <218>
424 FOR T=1 TO 4                          <230>
425 IF Y(T)=1 AND ASC(A$)-96=U(T)AND ASC(R
    IGHT$(A$,1))<78 THEN 428              <203>
426 IF Y(T)=1 AND U(T)=SW-96 AND ASC(RIGHT
    $(A$,1))=78 THEN 428                  <193>
427 NEXT:RETURN                           <112>
428 GOSUB 134:PRINT"{9UP,RVSON}DU HAST GEM
    OGELT !{HOME}":GOTO 430               <212>
429 GOSUB 134:PRINT"{9UP,RVSON}DU HATTEST
    JA DOCH NOCH EINEN BUBEN !{HOME}"     <021>
430 GOSUB 118:CC=5:Q(1)=0:IF AA=1 THEN A=0
    :GOTO 211                             <114>
431 A=120:GOTO 211                        <007>
432 CC=0:IF TT=2 THEN CC=9:RETURN         <166>
433 A1=ASC(RIGHT$(K$(1),1)):A2=ASC(RIGHT$(
    K$(2),1)):A3=ASC(RIGHT$(A$(K),1))     <228>
434 IF ASC(K$(1))=ASC(K$(2))AND A3>A2 AND
    A3>A1 AND A2<78 AND V<>SW THEN CC=8:RE
    TURN                                  <098>
435 RETURN                                <239>
```

Listing. »Skat« (Schluß)

Solitaire

Dieses Spiel gehört zu den unvergänglichen Brettspielklassikern. Hier finden Sie dieses ungemein fesselnde Denkspiel für Ihren C64.

Jeder hat schon einmal Solitaire gespielt oder ist vielleicht unter anderem Namen damit in Kontakt gekommen. Das Spiel wird mit 104 Steinen oder Figuren gespielt, die kreuzförmig auf einem Brett stehen oder bei der Reiseversion in einem Lochraster stecken (Bild). Ziel des Spiels ist es, möglichst viele Steine vom Brett zu entfernen. Man darf mit einem Stein nur einen Zug ausführen, wenn ein anderer Stein übersprungen werden kann und das darauffolgende Feld, also das Zielfeld, frei ist. Es darf in horizontaler und vertikaler Richtung gesprungen werden. Wenn man bei dem Spiel geschickt verfährt, kann man alle Steine bis auf den letzten abräumen.

Das Programm ist komplett in Basic geschrieben (Listing). Es wird normal mit LOAD geladen und mit RUN gestartet. Die Steuerung erfolgt über einen Joystick im Control-Port 2. Nach dem Start erscheint zuerst ein Titel und dann das Spielbrett mit dem blinkenden Cursor in der Mitte. Dieser Cursor läßt sich nun mit dem Joystick über das Spielfeld bewegen. Um mit einem Stein über einen anderen zu springen, muß man zunächst den Cursor auf diesen Stein setzen. Dann hält man den Feuerknopf am Joystick gedrückt und bewegt den Joystick in die Richtung, in die der Stein ziehen soll. Nicht erlaubte Züge werden vom Programm automatisch ignoriert. Rechts oben am Bildschirm wird ständig die Anzahl der noch übrig gebliebenen Steine angezeigt. Durch Druck auf die Leertaste kann man ein neues Spiel beginnen. Die Farbgebung des Programms wurde auf einen Schwarzweiß-Bildschirm abgestimmt. Die Farbumschaltung erfolgt jedoch über Variable, so daß die Farben durch Änderung der Steuerzeichen in den Zeilen 1130 bis 1160 und des Wertes HF in Zeile 1120 leicht an jeden Geschmack angepaßt werden können.

(Dirk Eumann/jk)

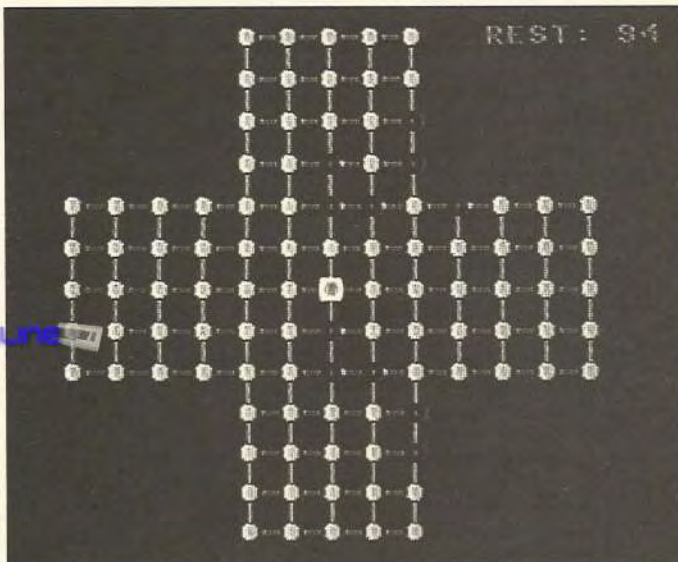


Bild. »Solitaire« ist einfach darzustellen, jedoch schwierig zu spielen und fesselt stundenlang an den Bildschirm.

```
1000 REM **************************        <116>
1010 REM *                        *        <041>
1020 REM *   S O L I T A I R E    *        <140>
1030 REM *                        *        <063>
1040 REM *  VON DIRK EUMANN       *        <005>
1050 REM *       ITZEHOER STR. 7C *        <099>
1060 REM *       2300 KIEL - 1    *        <062>
1070 REM *                        *        <103>
1080 REM **************************        <198>
1090 :                                     <050>
1100 REM --- FARBEN ------------------     <186>
1110 :                                     <070>
1120 HF =11 :REM HINTERGRUND/RAHMEN        <102>
1130 F0$="{WHITE}":REM CURSOR              <008>
1140 F1$="{BLACK}":REM LEERE FELDER        <175>
1150 F2$="{GREY 2}":REM GITTER             <209>
1160 F3$="{GREY 3}":REM BESETZTE FELDER    <121>
1170 :                                     <130>
1180 REM --- SPIELFELDELEMENTE --------    <116>
1190 :                                     <150>
1200 X$ =F3$+"Q"+F2$+"*"                   <099>
1210 X1$=X$+X$+X$+X$+F3$+"Q"               <222>
1220 X2$=F2$+"␣ ␣ ␣{SHIFT-SPACE}␣{SHIFT-SP
     ACE}␣"                                <128>
1230 X3$=X$+X$+X$+X$+X$+X$+X$+X$+X1$       <049>
1240 X4$=F2$+"␣ ␣ ␣{SHIFT-SPACE}␣{SHIFT-SP
     ACE}␣{SHIFT-SPACE}␣{SHIFT-SPACE}␣{SHI
     FT-SPACE}␣{SHIFT-SPACE}␣{SHIFT-SPACE}
     ␣{SHIFT-SPACE}␣{SHIFT-SPACE}␣ ␣"      <046>
```

Listing. Das Basic-Listing zu »Solitaire«. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
1250 X5$=LEFT$(X3$,24)+F1$+"ᗷ"+MID$(X3$,27
     )                                     <122>
1260 :                                     <220>
1270 REM --- WEITERE VARIABLE ---------    <237>
1280 :                                     <242>
1290 BS=1024 :REM VIDEO-RAM                <025>
1300 FS=55296:REM FARB-RAM                 <146>
1310 JS=56320:REM JOYSTICK PORT#2          <228>
1320 R =104   :REM RESTLICHE STEINE        <105>
1330 WA=600   :REM DAUER WARTESCHLEIFE     <183>
1340 :                                     <046>
1350 POKE 53280,HF:POKE 53281,HF           <144>
1360 PRINT CHR$(9)CHR$(142)CHR$(8)CHR$(147
     );                                    <096>
1370 GOSUB 2410:REM SPIELFELD              <097>
1380 :                                     <086>
1390 REM ------------------------------    <152>
1400 REM  STEUERUNG                        <173>
1410 REM ------------------------------    <172>
1420 FOR I=1 TO 100:NEXT                   <132>
1430 POKE 204,0:GET A$                     <222>
1440 J=PEEK(JS):IF(J AND 31)=31 AND A$=""T
     HEN 1430                              <134>
1450 POKE 205,2                            <112>
1460 IF PEEK(207)THEN 1460                 <183>
1470 POKE 204,1:CZ=PEEK(214):CS=PEEK(211)  <110>
1480 IF A$=" "THEN F=1:POKE 53281,15:GOTO
     1360                                  <254>
1490 IF(J AND 16)=0 THEN GOSUB 1830:GOTO 1
     420                                   <099>
1500 IF(J AND 1) =0 THEN GOSUB 1580:GOTO 1
     420                                   <164>
1510 IF(J AND 2) =0 THEN GOSUB 1640:GOTO 1
     420                                   <013>
1520 IF(J AND 4) =0 THEN GOSUB 1760:GOTO 1
     420                                   <056>
1530 IF(J AND 8) =0 THEN GOSUB 1700:GOTO 1
     420                                   <194>
1540 GOTO 1420                             <084>
1550 :                                     <002>
1560 REM --- OBEN --------------------     <238>
1570 :                                     <022>
1580 IF CZ<=0 THEN RETURN                  <035>
1590 IF CZ<=8 THEN IF CS<15 OR CS>23 THEN
     RETURN                                <226>
1600 PRINT F0$"{2UP}";:RETURN              <053>
1610 :                                     <062>
1620 REM --- UNTEN -------------------     <052>
1630 :                                     <082>
1640 IF CZ>=24 THEN RETURN                 <025>
1650 IF CZ>=16 THEN IF CS<15 OR CS>23 THEN
     RETURN                                <012>
1660 PRINT F0$"{2DOWN}";:RETURN            <177>
1670 :                                     <122>
1680 REM --- RECHTS ------------------     <104>
1690 :                                     <142>
1700 IF CS>=31 THEN RETURN                 <098>
1710 IF CS>=23 THEN IF CZ<8 OR CZ>16 THEN
     RETURN                                <189>
1720 PRINT F0$"{2RIGHT}";:RETURN           <255>
1730 :                                     <182>
1740 REM --- LINKS -------------------     <001>
1750 :                                     <202>
1760 IF CS<=7 THEN RETURN                  <234>
1770 IF CS<=15 THEN IF CZ<8 OR CZ>16 THEN
     RETURN                                <186>
1780 PRINT F0$"{2LEFT}";:RETURN            <251>
1790 :                                     <242>
1800 REM ------------------------------    <054>
1810 REM  SPRUNG                           <010>
1820 REM ------------------------------    <074>
1830 Z=PEEK(BS+40*CZ+CS):IF Z<>81 THEN RET
     URN                                   <227>
1840 IF(J AND 1)=0 THEN 1920               <068>
1850 IF(J AND 2)=0 THEN 2020               <006>
1860 IF(J AND 4)=0 THEN 2220               <177>
1870 IF(J AND 8)=0 THEN 2120               <172>
1880 RETURN                                <160>
1890 :                                     <088>
1900 REM --- OBEN --------------------     <068>
1910 :                                     <108>
1920 Z1=PEEK(BS+40*(CZ-2)+CS)              <227>
1930 Z2=PEEK(BS+40*(CZ-4)+CS):GOSUB 2330   <111>
1940 IF F THEN F=0:GOTO 2350               <015>
1950 FOR I=0 TO 2:X=40*(CZ-2*I)+CS:POKE BS
     +X,86:POKE FS+X,ABS(I>1):NEXT         <111>
1960 FOR I=1 TO WA:NEXT                    <234>
1970 PRINT F1$"ᗷ";:POKE 214,CZ-2:POKE 211,
     CS:SYS 58640:PRINT"ᗷ";                <085>
1980 POKE 214,CZ-4:POKE 211,CS:SYS 58640:P
     RINT F3$"Ձ{LEFT}"F0$;:RETURN          <109>
1990 :                                     <188>
2000 REM --- UNTEN -------------------     <178>
2010 :                                     <208>
2020 Z1=PEEK(BS+40*(CZ+2)+CS)              <070>
2030 Z2=PEEK(BS+40*(CZ+4)+CS):GOSUB 2330   <210>
2040 IF F THEN F=0:GOTO 2350               <115>
2050 FOR I=0 TO 2:X=40*(CZ+2*I)+CS:POKE BS
     +X,86:POKE FS+X,ABS(I>1):NEXT         <211>
2060 FOR I=1 TO WA:NEXT                    <080>
2070 PRINT F1$"ᗷ";:POKE 214,CZ+2:POKE 211,
     CS:SYS 58640:PRINT"ᗷ";                <183>
2080 POKE 214,CZ+4:POKE 211,CS:SYS 58640:P
     RINT F3$"Ձ{LEFT}"F0$;:RETURN          <208>
2090 :                                     <034>
2100 REM --- RECHTS ------------------     <016>
2110 :                                     <054>
2120 Z1=PEEK(BS+40*CZ+(CS+2))              <240>
2130 Z2=PEEK(BS+40*CZ+(CS+4)):GOSUB 2330   <152>
2140 IF F THEN F=0:GOTO 2350               <217>
2150 FOR I=0 TO 2:X=40*CZ+(CS+2*I):POKE BS
     +X,86:POKE FS+X,ABS(I>1):NEXT         <223>
2160 FOR I=1 TO WA:NEXT                    <180>
2170 PRINT F1$"ᗷ";:POKE 214,CZ:POKE 211,CS
     +2:SYS 58640:PRINT"ᗷ";                <106>
2180 POKE 214,CZ:POKE 211,CS+4:SYS 58640:P
     RINT F3$"Ձ{LEFT}"F0$;:RETURN          <093>
2190 :                                     <134>
2200 REM --- LINKS -------------------     <209>
2210 :                                     <154>
2220 Z1=PEEK(BS+40*CZ+(CS-2))              <092>
2230 Z2=PEEK(BS+40*CZ+(CS-4)):GOSUB 2330   <004>
2240 IF F THEN F=0:GOTO 2350               <061>
2250 FOR I=0 TO 2:X=40*CZ+(CS-2*I):POKE BS
     +X,86:POKE FS+X,ABS(I>1):NEXT         <083>
2260 FOR I=1 TO WA:NEXT                    <024>
2270 PRINT F1$"ᗷ";:POKE 214,CZ:POKE 211,CS
     -2:SYS 58640:PRINT"ᗷ";                <210>
2280 POKE 214,CZ:POKE 211,CS-4:SYS 58640:P
     RINT F3$"Ձ{LEFT}"F0$;:RETURN          <195>
2290 :                                     <234>
2300 REM ------------------------------    <044>
2310 REM  EINGABEFEHLER/REST               <171>
2320 REM ------------------------------    <066>
2330 IF Z1<>81 OR Z2<>87 THEN F=1:RETURN   <221>
2340 R=R-1:PRINT"{HOME}"F2$;TAB(32)R"{LEFT
     ,SPACE}"                              <156>
2350 POKE 214,CZ:POKE 211,CS:SYS 58640     <110>
2360 RETURN                                <132>
2370 :                                     <060>
2380 REM ------------------------------    <081>
2390 REM  SPIELFELD AUSGEBEN               <141>
2400 REM ------------------------------    <101>
2410 PRINT TAB(15)X1$F2$"{3SPACE}REST:";R  <254>
2420 PRINT TAB(15)X2$                      <178>
2430 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$     <252>
2440 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$     <006>
2450 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$     <016>
2460 PRINT TAB( 7)X3$:PRINT TAB( 7)X4$     <127>
2470 PRINT TAB( 7)X3$:PRINT TAB( 7)X4$     <137>
2480 PRINT TAB( 7)X5$:PRINT TAB( 7)X4$     <148>
2490 PRINT TAB( 7)X3$:PRINT TAB( 7)X4$     <157>
2500 PRINT TAB( 7)X3$:PRINT TAB(15)X2$     <100>
2510 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$     <076>
2520 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$     <086>
2530 PRINT TAB(15)X1$:PRINT TAB(15)X2$     <096>
2540 PRINT TAB(15)X1$;F0$;                 <156>
2550 IF F THEN F=0:GOTO 2630               <109>
2560 F=1:PRINT"{HOME}":FOR I=1 TO 9:PRINT:
     NEXT                                  <114>
2570 PRINT TAB(9)F1$"Ā*******************S̄
     "                                     <142>
2580 PRINT TAB(9)"⊐"F0$" *** SOLITAIRE ***
      "F1$"⊐"                              <001>
2590 PRINT TAB(9)"⊐{19SPACE}⊐"             <004>
2600 PRINT TAB(9)"⊐"F2$"(C)1986 DIRK EUMAN
     N"F1$"⊐"                              <128>
2610 PRINT TAB(9)"Z̄*******************X̄"   <046>
2620 FOR I=1 TO 3000:NEXT:PRINT"{HOME}";:P
     OKE 53281,15:GOTO 2410                <016>
2630 POKE 214,12:POKE 211,19:SYS 58640     <052>
2640 POKE 53281,HF:RETURN                  <024>
```


Listing. »Solitaire« (Schluß)

Super-Scrolling bringt Bewegung ins Spiel



Illustration: Rolf Boyke

Viele professionelle Spiele bringen erstaunliche Effekte auf den Bildschirm des C64, die eigentlich gar nicht funktionieren dürften, und von Basic aus nicht möglich sind. In diesem Kurs lernen Sie, solche Maschinenspracheroutinen zu entwickeln und in eigenen Programmen zu nutzen.

Bis zu 32 Sprites, die auf dem Bildschirmrand erscheinen können, schnelles Soft-Scrolling für Sprites und Bildschirmzeichen oder ruckfreie Laufschriften - wer möchte solche Effekte nicht auch in eigenen Programmen nutzen? Wir zeigen Ihnen, wie Sie den Rasterzeilen-Interrupt benutzen können, um Ihre Programme zu verbessern.

Dies wird alles durch praktische Beispiele erleichtert. Sie sind ausschließlich in Maschinensprache geschrieben und mit Erklärungen versehen, weshalb Sie über gewisse Grundkenntnisse auf diesem Gebiet verfügen sollten.

Solange er unter Strom steht, ist unser C64 stets mit irgendwelchen Tätigkeiten beschäftigt. Im Direktmodus hängt er zum Beispiel in einer Eingabeschleife und harrt der Dinge, die da kommen. Im Programm-Modus arbeitet er sich anhand der Interpreter-Schleife durch den Basic-Text und so weiter. Nun wird Ihnen sicherlich nicht unbemerkt geblieben sein, daß er im Direktmodus auch den Cursor blinken läßt, in beiden Modi die Tastatur abfragt, die TI-Uhr aktualisiert und weitere Dinge tut, die scheinbar nebenher passieren. Im Gegensatz zum Menschen kann ein Computer aber nur eins nach dem andern tun. Allein, weil er unheimlich schnell arbeitet, kommt es uns gleichzeitig vor. Wenn dem nun so ist, wie schafft es der C64 dann aber, daß er gleichzeitig die Tastatur abfragt und ein Programm abarbeitet? Nun, er bedient sich der sogenannten Interrupttechnik (von englisch to interrupt = unterbrechen). Für kurze Zeit wird das laufende Programm unterbrochen, der Computer arbeitet ein neues ab und kehrt dann wieder zurück, um mit dem alten Programm fortzufahren.

Ein Beispiel aus dem täglichen Leben soll uns dies verdeutlichen: Nehmen wir einmal an, Sie sitzen gemütlich im Sessel und lesen Zeitung. Plötzlich klingelt das Telefon und ein Freund ruft an. Sie sprechen mit ihm eine gewisse Zeit und legen danach auf, um weiterzulesen. Dann klingelt es an der Haustür. Da Sie jetzt mit dem Lesen zu beschäftigt sind, reagieren Sie nicht und lesen einfach weiter. Dieses Beispiel beschreibt ziemlich einleuchtend, was in unserem Computer, natürlich in millionenfacher Geschwindigkeit, vor sich geht:

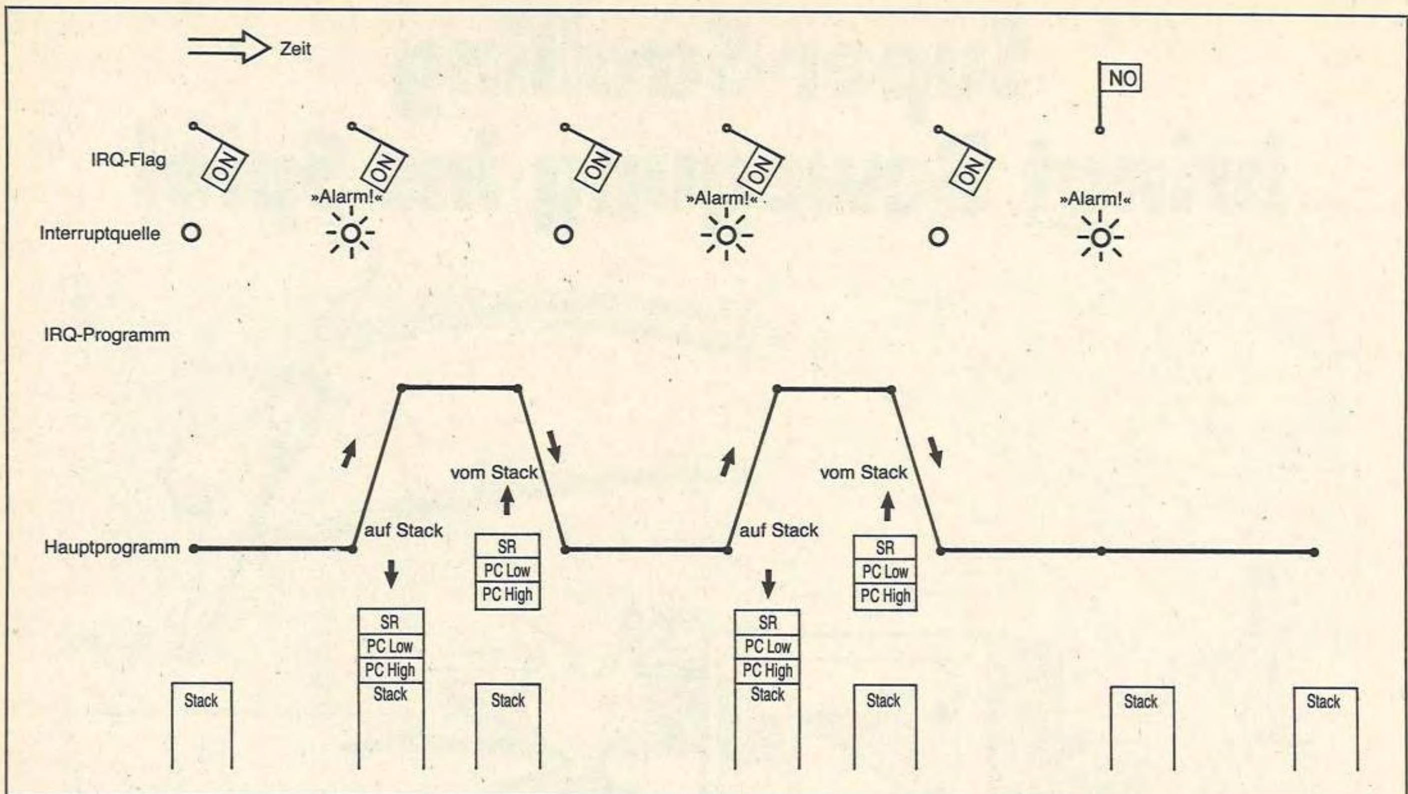


Bild 1. Das Prinzip der Unterbrechung durch IRQ. Ist das IRQ-Flag gesetzt, werden keine Interrupts angenommen.

Der 6510-Prozessor unseres C64 verfügt über einen sogenannten IRQ-Eingang (von englisch Interrupt Request, Unterbrechungsanforderung). Bei einem Alarm, der von irgendeiner Interruptquelle ausgelöst wird, hält er das laufende Programm an, schiebt Programmzähler und Statusbyte auf den Stapel, um dann über einen Zeiger zur eigentlichen Interruptroutine zu springen. Nachdem diese abgearbeitet wurde, holt sie sich die Rücksprungadresse und die Register wieder vom Stapel, und der Computer fährt dort mit der Arbeit fort, wo er unterbrochen wurde. Bei einem erneuten Alarm, einem Interrupt also, geht das Ganze von vorne los: Der C64 hält das laufende Programm an, speichert die Register und so weiter. Wenn einmal keine Unterbrechungen gewünscht sind, setzt unser Computer einfach das »I«-Flag im Statusbyte und reagiert dann, bis dieses wieder gelöscht wurde, auf keinen Interrupt mehr. Bild 1 verdeutlicht Ihnen dieses Prinzip anhand einer Schemazeichnung.

(Die Experten unter Ihnen werden natürlich wissen, daß es da auch noch den NMI- und den BRK-Interrupt gibt. Diese zwei sind für uns aber in diesem Zusammenhang unwichtig.)

Wir nutzen den Interrupt

Nach grauer Theorie wollen wir uns nun der Praxis zuwenden. Geben Sie deshalb bitte Listing 1 ein und starten Sie es. Wenn Sie jetzt den Joystick in Port 2 bewegen, bewegt sich ein Sprite über den Bildschirm. Trotzdem können Sie gleichzeitig Text über die Tastatur eingeben. Wie geht das nun vor sich? Schauen wir uns dazu Listing 2, den Quellcode an. Wie bereits oben erwähnt, springt der Prozessor über eine Vektor zur eigentlichen Interruptroutine. Dieser befindet sich in der erweiterten Zeropage, bei $0314/$0315 (dez 788/799). Normalerweise zeigt er auf die Betriebssystemroutine bei $EA31, welche die Tastatur abfragt, die TI-Uhr hochzählt und den Cursor blinken läßt. Hier können wir nun ansetzen: Wir verbiegen den Vektor auf unsere eigene Routine, die mit einem Sprung nach $EA31 enden muß. Und schon wird unsere Routine regelmäßig mit der Betriebssystemroutine, alle 1/60 Sekunde also, ausgeführt. Genau dies passiert in den Zeilen 14-18. Vielleicht haben Sie sich schon über den SEI-Befehl in Zeile 12 gewundert. Mit diesem setzen wir die »I«-Flagge, um einen auftretenden Interrupt zu verhindern. Dies muß immer geschehen, wenn wir den Interrupt-Zeiger verbiegen. Denn nehmen wir einmal an, wir haben das Lowbyte des Zeigers bereits geändert, und es tritt ein Interrupt auf: Der Computer springt nun weder zur alten noch zur neuen Routine, sondern eben zu der Routine, die durch Low- und Highbyte in $314/315 gekennzeichnet ist. Da an dieser Stelle dann nichts Sinnvolles steht, verschwindet er im Land der Träume. Am Ende unseres Initialisierungspogrammes, in Zeile 21, lassen wir durch ein Löschen des »I«-Flags mit CLI den Interrupt wieder zu und rufen noch eine kleine Routine auf, die uns ein Sprite erstellt. Dann beenden wir durch RTS unser Programm (falls Sie das Programm über einen Monitor wie den SMON starten, muß hier ein BRK-Befehl stehen).

Bei jedem Interrupt wird jetzt unsere eigene Routine, die bei »IRQNEU« steht, aufgerufen. Diese fragt den Joystick ab und ändert demensprechend die Sprite-Koordinaten. Damit wir auch schräg fahren können, ist die Abfrage in einen horizontalen und einen vertikalen Bereich aufgeteilt. Zuerst schieben wir mit ROR die jeweiligen Bits für die Vertikalbewegung in das Carry-Flag und verzweigen dementsprechend. Dies geschieht in den Zeilen 28-32. Je nach Verzweigung wird diese Bewegung dann in den Zeilen 40-47 ausgeführt, und zwar durch Veränderung des VIC-Registers. Nun fragen wir durch nochmalige RORs die Horizontalbewegung ab (53-56) und bewegen dementsprechend den Sprite (60-66). Die Joystickabfrage mit den ROR-Befehlen zeichnet sich übrigens durch erhöhte Geschwindigkeit und leichtere Handhabung gegenüber der Abfrage durch CMP-Befehle aus und sollte deshalb

immer eingesetzt werden. Unsere Routine endet schließlich mit einem Sprung nach $EA31, damit weiterhin die Tastatur abgefragt, der Curor bewegt und TI$ erhöht werden. Falls wir darauf verzichten können, springen wir nach $FEBC.

Interrupt im Eigenbau

Dieses kleine Progrämmchen hat Ihnen also gezeigt, wie man den normalen Betriebssystem-Interrupt für seine Zwecke »ausnutzt« und sich in schmarotzender Weise in ihn »reinhängt«. Die eigentliche Bedienung von Interrupts, das Interrupthandling, wurde bis jetzt noch nicht geändert. Dies soll im nächsten Schritt geschehen. Wir wollen uns langsam über die höhere Kunst dem »sophisticated programming« der Interrupts zuwenden. Mit den Möglichkeiten, die wir uns erarbeiten, öffnet sich Ihnen eine neue Welt der Grafikprogrammierung.

Da bei den uns begleitenden Programmen die Register des VIC und der CIA-Bausteine sowie einige Speicherstellen und Routinen, darunter die mittlerweile bekannte Kombination $314/15 und $EA31 des öfteren benötigt werden, wurden sie als Variablen definiert. Schauen Sie sich diese Variablendefinition (Listing 3) bitte an. Jedesmal, wenn Sie auf einen unbekannten Namen stoßen, können Sie nachschauen und wissen dann, welche Zahl er repräsentiert.

Bei unserer theoretischen Erklärung erhielten Sie die lapidare Auskunft, der Interrupt werde durch einen »Alarm« am IRQ-Pin ausgelöst. Doch woher kommt dieser Alarm? Kann man ihn beeinflussen, eröffnen sich dadurch eventuell fantastische neue Perspektiven der Programmierung? Nun, die Anworten dieser teils rhetorischen Fragen sollen uns im folgenden beschäftigen.

Quellen für Unterbrechungen gibt es viele. Neben den computerinternen Bausteinen wie CIA und VIC kann ein Interrupt praktisch jedes Peripheriegerät, wie Modem, Drucker, Floppy und Datasette auslösen. Um eine gewisse Übersicht zu behalten, unterscheidet man zwischen primären und sekundären Unterbrechungsquellen. Als primäre bezeichen wir diejenigen, die direkt im Computer eingebaut sind und folglich bei jedem Computer vorhanden sind, also den VIC und die CIA-Bausteine. Sekundäre Inerruptquellen sind dann logischerweise die Peripheriegeräte. In den folgenden Ausführungen werden wir uns auf die primären Quellen beschränken, und auch von diesen soll nur ein kleiner, dafür aber um so feinerer Teil behandelt werden.

Normalerweise wird ein Interrupt durch einen Timer im CIA-Baustein ausgelöst. Ein Timer ist eine hardwaremäßige Uhr, die ständig heruntergezählt wird. Per Software können wir nun einen bestimmten Wert voreinstellen. Wenn der Timer dann von diesem bis Null gezählt hat, fängt er wieder von vorne an. Und wenn er darauf programmiert wurde, löst er bei Erreichen der Null einen Interrupt aus. Beim C64 ist der Timer so eingestellt, daß jede 1/60 Sekunde ein Interrupt ankommt. Folglich wird die Tastatur 60 mal pro Sekunde abgefragt. Wollen wir diesen Wert doch einmal ändern !

Dazu müssen wir nur die Speicherstellen $DC04/$DC05 beschreiben. Geben Sie einmal folgenden Befehl ein:

```
POKE 56325,20
```

Na, wie gefällt Ihnen unser Expreß-Cursor? oder wie wär's mit

```
POKE 56325,100
```

Nun schleicht der Cursor langsam dahin. Fragen Sie auch mal die TI-Uhr ab. Sie werden feststellen, daß die Gute vollkommen falsch geht. Auch das ist logisch: Der Interrupt wird ja jetzt seltener ausgelöst.

Wir können aber nicht nur die Interruptquelle beeinflussen, sondern eine völlig neue verwenden. Neben den anderen Timern im CIA (es gibt deren vier), kann auch der Videochip einen Interrupt auslösen.

Schauen Sie bei den nun folgenden Ausführungen bitte Bild 2 an. Es stellt die zwei Register im Videochip dar, die für die Behandlung von Unterbrechungen verantwortlich sind. Wie Sie sehen, gibt es insgesamt vier Möglichkeiten einen Interrupt auszulösen: Erstens durch den Lichtgriffel, dann durch eine Sprite/Sprite oder eine Sprite/Hintergrundkollision und schließlich durch den Rasterstrahl. Jede Interruptart ist einem Bit in den zwei Registern zugeordnet.

Indem wir im VIC-Register 25 ($D01A), dem Interrupt-Enable-Register (von englisch to enable = ermöglichen) nun das entsprechende Bit setzen (»den Interrupt maskieren«), können wir für eine neue Interruptquelle sorgen. Im Klartext heißt das soviel wie: Angenommen, wir setzen Bit 2 für die Sprite/Sprite-Kollision, wird jedesmal, wenn ein Sprite ein anderes berührt, ein Interrupt ausgelöst. Wenn wir Bit 1 setzen, geschieht dasselbe bei einer Sprite-Hintergrundberührung, bei Bit 3, wenn der Lichtgriffel an einer bestimmten Stelle steht, etc. (Bit 0 bietet soviele Möglichkeiten, daß hierauf später eingegangen wird).

Das Register VIC+26 können wir nur lesen, beim Beschreiben passiert nichts. Es hat folgende Funktion: Wenn ein Interrupt durch den Videochip ausgelöst wurde, ist das entsprechende Bit gesetzt. Bei einer Sprite/Sprite-Kollision wird also, vorrausgesetzt, sie ist vorher maskiert worden, ein Interrupt ausgelöst und das Bit 2 in Register 26

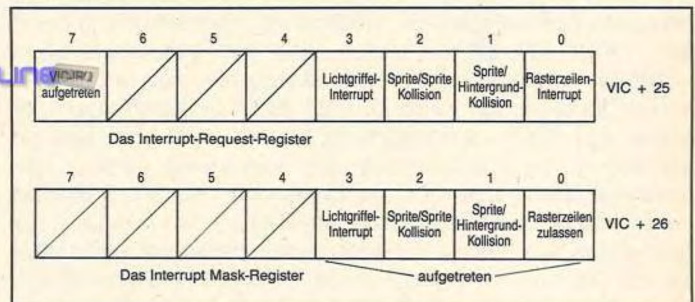


Bild 2. Die VIC-Register 25 und 26

des Videochip gesetzt. Außerdem wird bei jedem VIC-Interrupt das Bit 7 gesetzt. Durch Abfrage dieser Bits können wir nun entscheiden, ob ein VIC-Interrupt vorliegt und welcher. Diese Abfrage sollte immer am Anfang des eigenen Interrupts kommen. Hierzu ein Beispiel. Starten Sie bitte Listing 4: Zwei Sprites bewegen sich aufeinander zu, und jedesmal, wenn es zu einer Kollision kommt, wird die Farbe des Rahmens geändert. Und trotzdem befindet sich der Computer noch im Direktmodus.

Wie funktioniert dieses Programm nun? Im Quellcode, Listing 5, finden wir die Antwort darauf. In den Zeilen 112-115 wird auf die uns bekannte Weise der Interrupt-Zeiger verbogen. In Zeile 107 wählen wir den Spritekollisionsinterrupt, und in Zeile 110 lesen wir das eigentliche Spritekollisionsregister, um es funktionsfähig zu machen. Nachdem wir in der Spritemake-Routine schnell 2 Sprites erstellt, eingeschaltet und positioniert haben, verlassen wir die Routine, natürlich nicht ohne vorher den Interrupt freizugeben.

Jeder Interrupt läuft jetzt also über unser »IRQNEU«. Die Betonung liegt hier auf jeder: Egal, ob der Interrupt durch den Timer des CIA oder durch eine Sprite/Sprite-Kollision ausgelöst wurde, der Computer springt nach »IRQNEU«. Da wir aber je nach Interrupt eine unterschiedliche Reaktion haben wollen (bei Kollision soll sich die Rahmenfarbe

ändern, bei Timerunterlauf soll der Sprung zur Betriebssystem-Routine erfolgen), müssen wir selbst herausfinden, wer der Verantwortliche für den Interrupt ist. Dies geschieht in den Zeilen 125-130: Wir laden den Akku mit dem Inhalt von VIC+25, schreiben den Inhalt zurück (das ist notwendig, um ein »Klemmen« der Bits zu verhindern) und überprüfen dann mit BMI Bit 7. Wenn es gesetzt ist, hat ein VIC-Interrupt stattgefunden, und wir springen nach »VICTEIL«. Wir brauchen hier nicht nach den anderen Bits zu fragen, da wir die Sprite/Sprite-Kollision als einzige Möglichkeit haben. Bei »VICTEIL« erhöhen wir nun die Rahmenfarbe (139), löschen das Kollisionsregister (141) und springen zum Interruptabschluß (143). Dieser liegt bei $FEBC, holt die Register vom Stapel und sorgt für einen Rücksprung ins Hauptprogramm.

Falls es sich nicht um einem VIC-Interrupt handelte, verändern wir in Zeile 131-132 die Position der Sprites und springen dann zum normalen Interrupt.

Sie haben jetzt also gesehen, wie wir die Interruptquelle VIC zu behandeln haben. Analog zur Sprite/Sprite-Kollision können wir auch die Sprite/Hintergrund-Kollision abfragen, wir müssen dann nur die entsprechenden Werte in den Zeilen 107, 110 und 141 anpassen. Selbst beides zugleich ist möglich: Dazu müssen Sie einfach beide Bits setzen und die Interruptfrage weiter unterteilen. Ein ensprechendes Struktogramm zeigt Ihnen Bild 3.

Jetzt haben wir also zwei der vier Interruptmöglichkeiten des VIC behandelt. Auf den Lichtgriffel (oder auf Neudeutsch Lightpen) soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden, da a) nicht jeder von Ihnen über ein solches Gerät verfügen wird, und b) das Arbeiten mit dem Lichtgriffel nur an guten Fernsehgeräten möglich ist. Aber es gibt ja noch ein viertes Bit, Bit 0 nämlich, das den geheimnisvollen »Rasterinterrupt« steuert. Was ist darunter zu verstehen?

Für die Bilderzeugung im C64 ist bekanntermaßen der Videochip 6569 verantwortlich. Dieser baut sein Bild so auf, wie es von jedem Fernseher erwartet wird, nämlich zeilenweise (siehe Bild 4). Dazu tastet er 50mal pro Sekunde den Bildschirm ab und sendet ein Bild an den Ausgang. Er geht dabei von links oben nach rechts unten vor. Jedesmal bei der Darstellung eines Punktes schaut er in seinen Registern nach, was er denn eigentlich darstellen muß: ob Hires oder normalen Textmodus, ob Sprites oder nicht, welche Farbe was bekommt etc. Dies geschieht mit einer unglaublichen Geschwindigkeit, da er ja pro Sekunde 25*400*280=2,8 Millionen Punkte (den Randbereich eingerechnet) übermitteln muß. Der VIC hat nun eine interessante Möglichkeit eingebaut, eben jenen Rasterinterrupt. Bei Erreichen einer bestimmten Rasterzeile löst er ihn auf Wunsch aus.

Ein Strahl als Schuldiger – der Rasterinterrupt

Ein theoretisches Beispiel: Wir programmieren den Interrupt auf eine bestimmte Zeile, sagen wir mal, den Anfang des Textfensters (Zeilenzahl=50). Beim nächsten Interrupt befindet sich der Rasterstrahl genau in dieser Zeile. Wir verändern jetzt zum Beispiel Hintergrund- und Rahmenfarben (von grün auf schwarz). Dann ändern wir die Zeile auf das Ende des Textfensters (Zeilenzahl=250). Hier wird also der nächste Interrupt ausgelöst. Dieser Interrupt setzt die Farbe von schwarz wieder auf grün. Außerdem wählt er wieder die obere Zeile vor. An der oberen Zeile (50) angelangt, läuft wieder dasselbe ab. Wenn Sie Listing 6 als praktisches Beispiel eingeben und starten, sehen Sie es: Das Ergebnis ist ein schwarzer Bildschirm mit wohltuenden grünen Randerscheinungen, eine Kinoleinwand also.

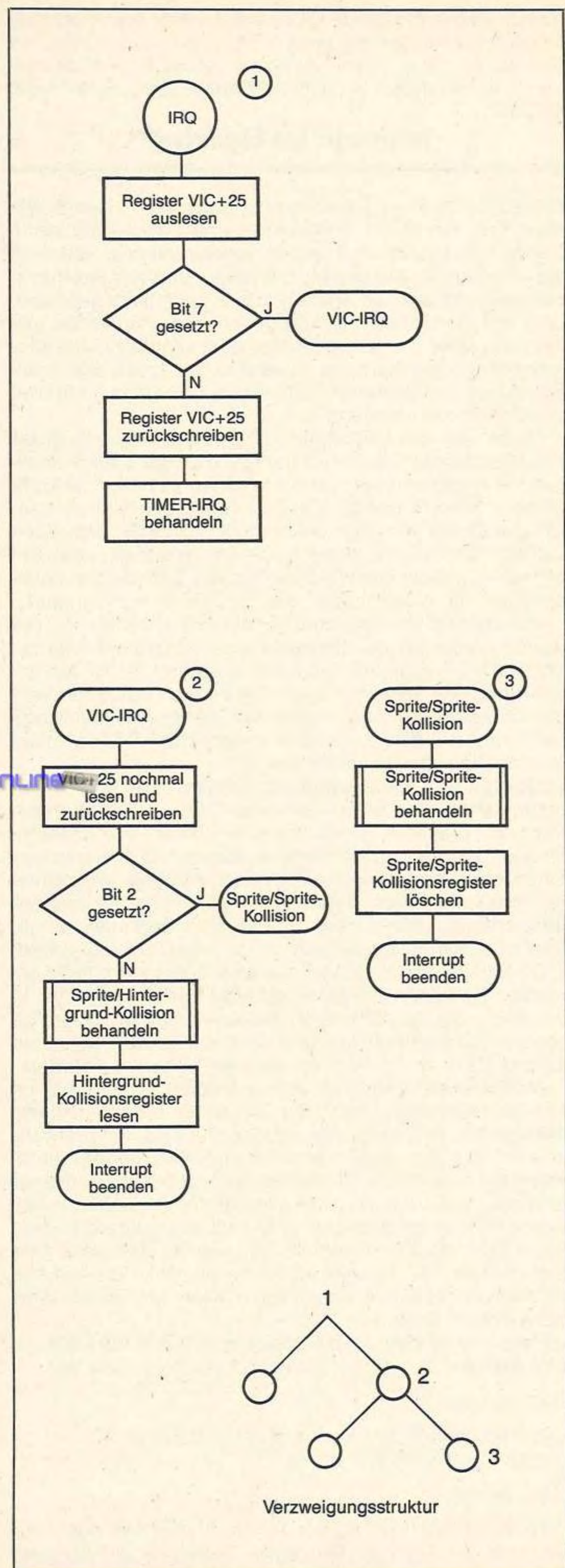


Bild 3. Die verschiedenen Sprite-Kollisionen

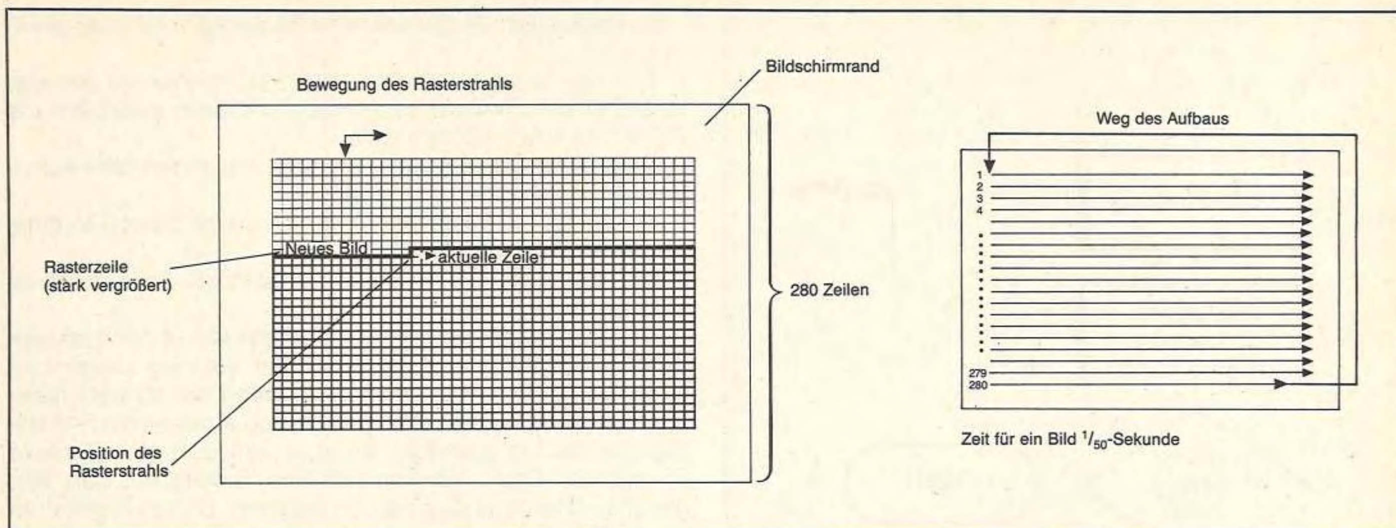


Bild 4. Das Prinzip des Bildaufbaus. Der Strahl bewegt sich zeilenweise von lins oben nach rechts unten.

Neben der Rahmenfarbe können wir natürlich alle anderen Register verändern, periodisch auf die Position der Rasterzeile einwirken, den Joystick Einfluß nehmen lassen, um Hires und Text oder mehrere Zeichensätze auf einem Bildschirm darzustellen, einen Rand aus Streifen erzeugen, Sprites im Rand darstellen und so weiter.

Doch bevor zu sehr geschwärmt wird, schauen wir uns den Quellcode (Listing 7) an: Das Verbiegen des Zeigers (Zeile 134-137) ist ja inzwischen bekannt. In Zeile 120 schalten wir dann den Timer-Interrupt aus, denn wir können die $EA31-Routine ja auch über den Rasterinterrupt aufrufen. In Zeile 131 wählen wir nach bekanntem Muster einen VIC-Interrupt, diesmal eben den Raster-Interrupt (Bit 0 auf 1). Neu sind dagegen die Zeilen 125-129: Hier wird die Rasterzeile, bei der der erste Interrupt auftritt, eingestellt. Sie bekommt das Label »OBEN« zugewiesen und steht im VIC-Register 18 ($D012). Da der Videochip etwas über den oberen und unteren Rand hinausläuft, kennt er mehr als für acht Bit nötig. Das neunte Bit, das dafür benötigt wird, steht als Bit 8 im Register VIC+17. Diesen Sachverhalt zeigt Bild 5 nochmal.

Für unseren Zweck haben wir stets Rasterzeilen kleiner 255, deshalb können wir dieses Bit löschen.

Schauen wir uns jetzt die neue Interruptroutine an: Die Prozedur in Zeile 146 ist ja bekannt, sie verhindert ein »Klemmen« des Interruptbits. In Zeile 149 lesen wir dann die aktuelle Rasterzeile, die ebenfalls in Register 18 des VIC steht.

Register 18 hat nämlich eine Doppelfunktion: Beim Lesen erfährt man die Rasterzeile, die der VIC momentan darstellt. Wird es dagegen beschrieben, legt man die Rasterzeile für den Interrupt fest.

Diese Zeile prüfen wir jetzt: Je nachdem, ob der Interrupt oben oder unten erfolgte, wird entsprechend verzweigt. Bei »ISTOBEN« wird die Rahmen- und Hintergrundfarbe 1 gesetzt und die untere Rasterzeile in das Rasterregister geschrieben. Dann wird die Routine durch einen »IRQAB-SCHLUSS« beendet.

Handelte es sich dagegen um die untere Rasterzeile, bei »ISTUNTEN«, werden Rahmen und Hintergrund mit Farbe 2 gefärbt und die obere Rasterzeile angewählt. Schließlich springen wir noch zur altbekannten Betriebssystemroutine, die sich um Tastatur etc. kümmert.

Spielen Sie nun mit diesem Programm solange, bis Ihnen die Funktionen vertraut sind: Ändern Sie die Farbe und die Zeilen, wie es Ihnen gefällt. Vielleicht probieren Sie auch einmal ein »buntes Schachbrettmuster«: Fügen Sie vor die zwei »STA RAHMEN«-Befehle (155 und 162) die Folge

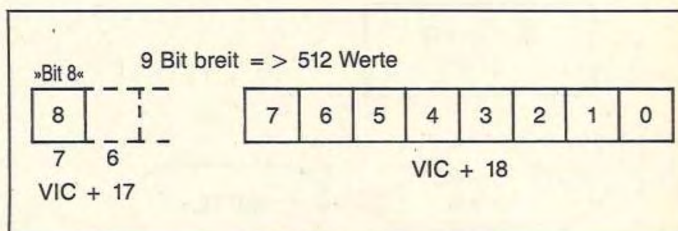


Bild 5. Die Rasterstrahlregister 17 und 18

```
CLC
ADC #$01
```
beziehungsweise
```
SEC
SBC #$01
```
ein und setzen OBEN = $60 sowie UNTEN = $BA. Ein hübsches Bild, nicht wahr? Und das alles im Interrupt, also quasi ohne Zeitaufwand.

Oben wurde erwähnt, daß man neben der Rahmenfarbe auch noch andere Register verändern kann. Stimmt. Ein kleines Beispiel, zwei Zeichensätze auf einem Bildschirm. Fügen Sie dazu einfach vor dem Sprung zum »IRQAB-SCHLUSS« den Befehl

```
LDA #$15
STA CONTROL3
```
und vor den Sprung zum »IRQNORMAL« den Befehl
```
LDA #$16
STA CONTROL3
```
ein. Control3 ist ja das Register für den Zeichensatz (VIC+24,$D018). Es wird also analog zur Rahmenfarbe der Zeichensatz geändert. Den veränderten Teil zeigt Ihnen Listing 8. Wenn Sie jetzt ein Listing auf dem Bildschirm laufen lassen, ändert sich der Zeichensatz jedesmal an der Grenze. Experimentieren Sie ruhig weiter, wie wär's mit einem Bildschirm, der gleichzeitig Multi- und Singlecolor zu bieten hat? Oder zwei unterschiedliche Farbpaletten für Multicolor und noch viel mehr.

Nach dem Start präsentiert Ihnen Listing 9 eine französische Trikolore, die über den ganzen Bildschirm geht und durch Rasterinterrupts an insgesamt 3 Stellen erreicht wird. Die Arbeitsweise dieses Programmes umreißt das Struktogramm in Bild 6 grob: Wir fragen mit mehreren CMP-Befehlen die jeweiligen Zeilen ab. Weil es diesmal 3 Programmteile gibt, muß das Programm eben 3mal verzweigen. Da das Programm ansonsten identisch mit dem

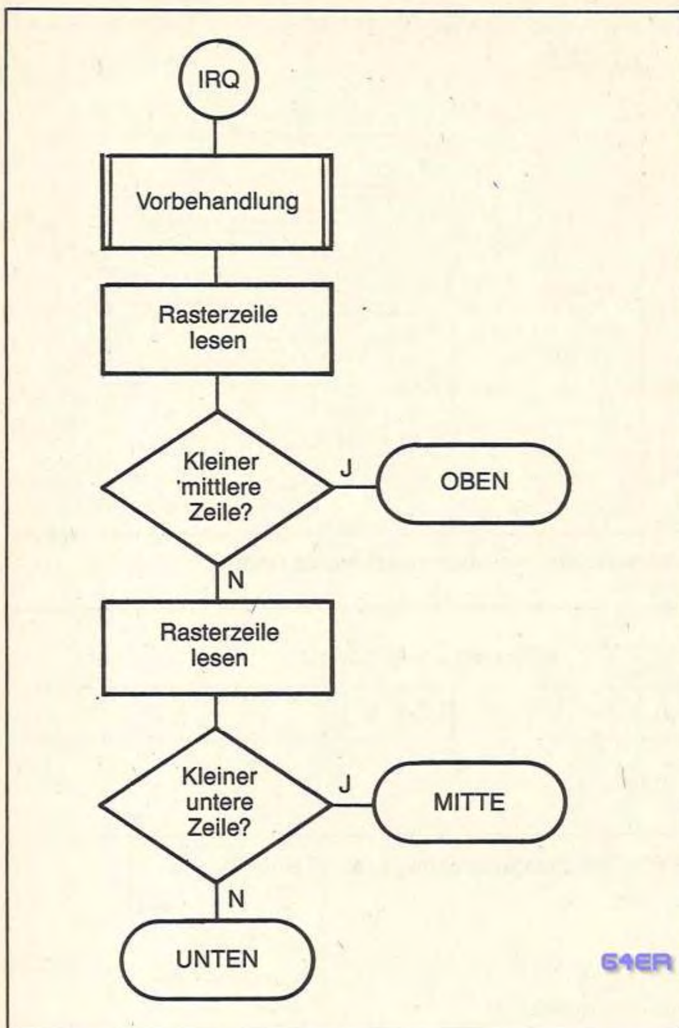


Bild 6. 3stufiger Rasterinterrupt

2-Farb-Programm ist, schauen wir uns nur diese Stelle etwas genauer an:

```
IRQNEU LDA IRQFLAG
       STA IRQFLAG
       LDA RASTER
       CMP #MITTE
       BCC ISTOBEN
       LDA RASTER
       CMP #UNTEN
       BCC ISTMITTE
       JMP ISTUNTEN
```

Die Rasterzeilen werden hier von oben her einzeln verglichen

```
ISTOBEN ....
        LDA #MITTE
        STA RASTER
....
ISTMITTE ....
         LDA #UNTEN
         STA RASTER
....
ISTUNTEN ....
         LDA #OBEN
         STA RASTER
```

In diesen Programmteilen wird, wie hier ersichtlich ist, jeweils die nächste Zeile in das Rasterregister geschrieben. Man könnte die Verzweigungsvorschrift folgendermaßen zusammenfassen:

1. Vergleiche die momentane Rasterzeile mit der zweitobersten
2. Wenn es sich um diese handelt, springe zu der entsprechenden Routine, in der dann die Zeile eins tiefer ins Rasterregister gebracht wird.
3. Wenn es diese Zeile noch nicht war, nimm die nächstuntere und vergleiche wieder.
4. Springe bei positivem Vergleich zur mittleren Routine, nimm die Zeile eins tiefer und ....
5. ... wenn ganz am Schluß die vorletzte Zeile durch ist sind wir ganz unten.

Bei drei Vergleichen ist diese Methode ja noch akzeptabel. Aber stellen Sie sich einmal vor, wie lange und umständlich das Programm wird, wenn wir 10 oder mehr Interrupts haben. Es bietet sich bei so einer einfachen Bildungsvorschrift geradezu an, das Ganze in eine Schleife zu packen. Dazu müssen wir eine Tabelle mit den Vergleichswerten und den Farben anlegen. Dann vergleichen wir die Tabellenwerte von vorn nach hinten und verzweigen dementsprechend. Das Struktogramm in Bild 7 verdeutlicht dieses Prinzip.

Programmtechnisch ist so eine Schleife nicht schwer zu verwirklichen.

Beliebig viele Bildschirmbereiche

Geben Sie Listing 10 nun ein und starten Sie. Es präsentiert sich ein mehrfarbiger Hintergrund, der ziemlich gut aussieht. Der Quellcode, Listing 11, unterscheidet sich von den anderen Rahmenfarb-Programmen nur durch die Aufteilung der Interruptroutine. Schauen wir 'mal rein! Die Zeilen 148 und 149 sind alte Bekannte. Von 151 bis 159 steht nun die Vergleichsschleife. Die einzelnen Vergleichswerte stehen in der Tabelle, die mit dem Label »ZEILE« (184) beginnt. Zu Beginn unserer Loop laden wir das X-Register mit 0. Dann Vergleichen wir die Werte aus der Tabelle, und zwar X-indiziert. Sobald der entsprechende Wert gefunden wurde, wird verzweigt. In »WEITER« wird zuerst ein Verzögerungswert aus der »COUNT«-Tabelle geladen. Dann folgt in 170-172 eine kleine Verzögerungsschleife, die ein Flackern am Übergang der Zeilen verhindert. Schließlich wird aus den Tabellen die Farbe und die nächste Zeile geladen und an die entsprechene Stelle gebracht. Dann springen wir zum Abschluß.

Falls kein Vergleich ein Ergebnis brachte, sind wir ganz unten. In Zeile 160 wird deshalb wieder der erste Wert geladen und zum Betriebssystem gesprungen.

Wieviel Interrupts wir mit dieser Methode haben, können wir selbst einfach bestimmen: Wir schreiben die einzelnen Rasterzeilen hintereinander nach »ZEILE«, die Farben legen wir ab »FARBE« ab. Dann müssen wir noch den Vergleichswert in Zeile 157 auf die Anzahl der Zeilen +1 ändern. Die Verzögerungswerte ab Count müssen allerdings durch Ausprobieren herausgefunden werden, da sie von Zeile zu Zeile verschieden sind.

Bis jetzt haben Sie in diesem Kurs erfahren, wie man Interrupts bedient, und wir haben mehrere Unterbrechungen an beliebigen Stellen des Bildschirms programmiert. Die trockene Theorie liegt nun hinter uns. Der Schwerpunkt soll von jetzt ab mehr auf der Anwendung als auf der Bedienung des VIC-Interrupts liegen. Als erstes Beispiel soll ein Programm folgen, das 14 Sprites darstellen und verwalten kann. Mit Ihren jetzigen Kenntnissen sind Sie durchaus in der Lage, es zur Darstellung von 20, 26 oder sogar 32 Stück zu bringen.

Schnell Listing 12 abgetippt, gestartet und gestaunt: 14 Quadrate führen ein einträchtiges Leben auf dem Bildschirm. Daß es sich dabei um Sprites handelt, sehen Sie,

wenn Sie mit dem Cursor darüberfahren: Die Blöcke werden nicht gelöscht. Wie bei normalen Sprites können Sie auch hier die Farbe ändern.

Mit POKE 49548+NUMMER,FARBE
werden die Sprites in der oberen Reihe coloriert. Die entsprechende Speicherstelle für die unteren Sprites ist 49596. Wie wär's mit einem anderen Aussehen?

Die Befehle POKE 49605+NUMMER,Block
beziehungsweise POKE 49613+NUMMER,BLOCK
bestimmen den Block für das jeweilige Sprite.

Auch die Koordinaten sind änderbar: Ab 49509 stehen sie für die obere Reihe, und ab 49557 findet man sie für die untere.

Dieser Trick basiert natürlich auf dem Rasterzeilen-Interrupt: Der Bildschirm wird in zwei Bereiche unterteilt, in denen jeweils neue Werte in die Register des VIC geschrieben werden. Dazu reservieren wir zwei Speicherbereiche von 48 Byte Länge, also der Ausdehnung des Videochips und transferieren bei jedem Interrupt die Inhalte in den echten VIC.

Im Programm, dessen Quellcode Sie in Listing 13 sehen, wird dies folgendermaßen verwirklicht: In den Zeilen 323 bis 330 stellen wir insgesamt 112 Bytes für die »Videochips« und die Kopien der Blockzeiger bereit. Dieser Bereich wird dann zu Beginn unseres Programmes initialisiert: Nachdem wir ein Quadrat als Muster erzeugt haben, werden von Zeile 122 bis Zeile 141 die Koordinaten in den Pseudo-VIC geschrieben. Da wir später nur 6 Sprites »verdoppeln« wollen, geschieht dies nur sechsmal. Einfache Schleifen holen die Werte aus einer Tabelle. Dann setzen wir die Pseudo-Blockpointer, stellen einige Parameter ein und springen zum IRQ-INIT.

Unser neuer Interrupt (ab 216) macht nun folgendes: Je nach Rasterzeile, »OBEN« oder »UNTEN« also, transferiert er die Werte aus VIC1 beziehungsweise VIC2 in den echten Videochip bei $D000. Wenn jetzt Sprites bewegt oder verändert werden sollen, darf dies folglich nicht mehr durch Beschreiben der entsprechenden Werte im echten VIC erfolgen: Der nächste Interrupt würde diesen ja wieder neu belegen. Deshalb müssen wir uns an die Pseudo-VICs

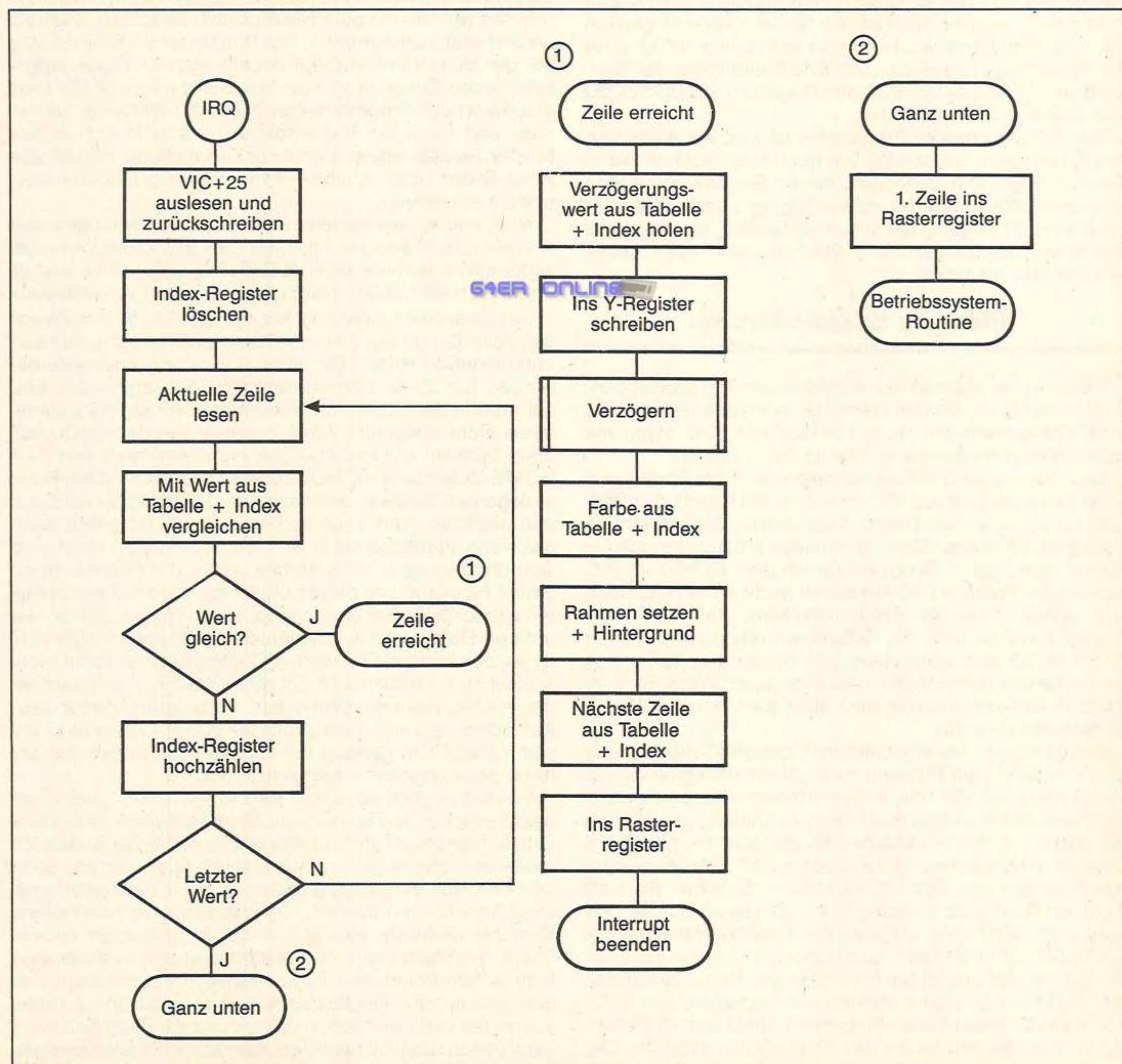


Bild 7. Rasterinterrupts an beliebig vielen Stellen sind etwas umfangreicher

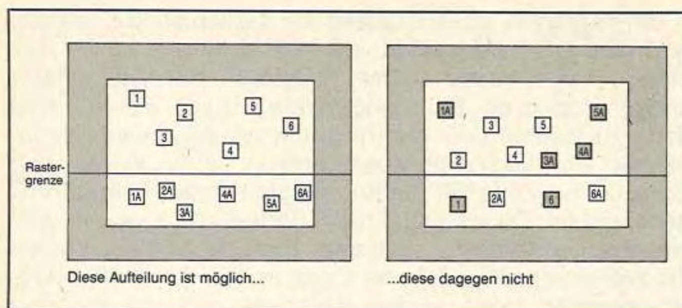


Bild 8. Mögliche und unmögliche Verteilung von 14 Sprites

wenden: Eine Änderung darf nur hier erfolgen. Und genau das haben wir oben gemacht: Durch unsere POKEs haben wir die Pseudo-Register beschrieben, die im richtigen Moment in den VIC gewandert sind.

Wir müssen allerdings bei unseren vervielfachten Sprites auf eines achten: Die Y-Koordinaten der Sprites dürfen nur im jeweiligen Bildschirmfenster liegen. Eine Aufteilung wie in Bild 8 ist folglich nicht möglich. Da es aber manchmal unvermeidlich ist, ein Sprite über den ganzen Bildschirm zu bewegen, haben wir zwei davon bei unserer Transferaktion ausgeschlossen. Die Koordinaten der Sprites 6 und 7 sind wie üblich in den Registern $D00C/$D00D und $D00E/$D00F zu finden.

Das Prinzip unseres Programms ist also die Aufteilung des Bildschirms. Es ist natürlich noch ausbaufähig: Wenn Sie den Bildschirm dreiteilen, haben Sie drei mal sechs plus zwei, also 20 Sprites, zur Verfügung. Interessant wäre auch eine Bewegung der einzelne Sprites, die ihrerseits wieder im Interrupt geschieht. Doch das soll Ihrer Kreativität überlassen bleiben.

Bilder im Bildschirmrand

Wir wollen uns jetzt nämlich einem neuen Trick zuwenden: Sicherlich haben Sie des öfteren Demos gesehen, die den eigentlich einfarbigen Rand mit Grafiken oder sogar mit Laufschriften verschönern. Wie ist das möglich?

Nun, bei diesen Grafiken handelt es sich um Sprites, die einer Besonderheit des VIC ihr Leben am Rande des Bildschirms zu verdanken haben. Doch starten Sie erst einmal Listing 14. Im oberen Rand erscheinen Muster, die sich als Sprites entpuppen: Durch entsprechende POKEs im VIC können Sie Position und Aussehen leicht ändern. Einfach und genial. Was die Programmierung des VIC 6569 angeht, kann der Trick, der zu Sprites im Rand führt, diesen Anspruch für sich verbuchen. Wie Sie wissen, kann man die Größe des Bildschirmfensters variieren: Wenn Bit 3 im Register VIC+17 gelöscht wird, stellt der VIC nur mehr 24 Bildschirmzeilen dar.

Wie geschieht das eigentlich im Videochip? Nun, für uns ist die Antwort kein Problem mehr: Normalerweise wird in der Rasterzeile 250 die Bildschirmdarstellung abgebrochen und Rahmen und Hintergrund nehmen eine einheitlich Farbe an. Wenn besagtes Bit gelöscht ist, geschieht dies schon acht Zeilen vorher, also bei 242. Hier können wir nun ansetzen und den VIC überlisten. Schauen Sie sich dazu den Quellcode in Listing 15 an: Zu Beginn erstellen wir wieder ein Sprite und schalten den Rasterzeilen-Interrupt ein. Bei »IRQPLUS« steht dann unser neuer Interrupt. Er ist zweigeteilt und erfolgt bei Erreichen der Rasterzeilen 247 und 1. Unten wird's dabei interessant: Normalerweise ist Bit 3 in VIC+17 gesetzt, der Bildschirm bleibt auf 25 Zeilen. Dafür sorgt der obere Teil des IRQs (Zeilen 178-179). Der untere Interrupt erfolgt nun genau zwischen der 24. und 25. Zeile des Bildschirms: Hier wird der Bildschirm plötzlich auf 24 Zeilen geschaltet. Durch diesen Trick »vergißt« der VIC, den Bildschirm abzuschalten: Er ist ja der Meinung, er habe dies schon bei Zeile 24 getan. Dem ist aber nicht so, und die Sprites bleiben brav erhalten. Wir können die Sprites über den ganzen Bildschirm verteilen, unser Programm setzt den Y-Wert auf 8. Eine weitere Besonderheit, die sich auf diese Eigenart des VIC bezieht, soll nicht unerwähnt bleiben: der Inhalt des ehemaligen Randbereichs. Er wird durch das Bitmuster im letzen Byte der Videobank, normalerweise also der Wert in $3FFF, bestimmt. Steht hier $00, erscheint dieser Bereich in der Rahmenfarbe, bei $FF in der Hintergrundfarbe. Bitkombinationen, die dazwischen liegen, erzeugen ein dementsprechendes Muster.

So einfach dieser Trick ist, so wirkungsvolle Effekte kann man damit erzielen. Probieren Sie doch mal! Wie wäre es zum Beispiel mit einer nach oben verlängerten Grafik oder einer Punkte-Anzeige, die den Bildschirmaufbau nicht behindert? Oder mit einer Laufschrift im Rand, oder einer Uhr, und so weiter.

Wir wollen im Kurs fortfahren: Hires und Text auf einem Bildschirm dürften für uns keine Probleme sein. Allerdings müssen wir hier ein paar Kleinigkeiten beachten, weshalb wir erst jetzt dazu kommen. Das Prinzip sehen Sie in Listing 16: Der Bildschirm wird auf die altbekannte Weise aufgeteilt. Laden Sie doch mal ein Hires-Bild nach $2000. Dies erscheint nach Programmstart im oberen Teil des Bildschirmes, und wenn Sie Text eingeben, erscheint er in einem kleinen Fenster unten. Damit der Text nicht die Farben des Hires-Bildes zerstört, sind einige Änderungen im Betriebssystem notwendig.

Nun, erst einmal dürfen nur die unteren Zeilen gescrollt werden. Dann soll ein Löschen des Bildschirms ebenso wirkungslos sein wie der HOME-Befehl. Schließlich muß es unmöglich sein, das Fenster mit dem Cursor zu verlassen.

Im Quellcode (Listing 17), kopieren wir zu diesem Zweck von Zeile 120 bis zur Zeile 150 Basic und Kernel in das darunterliegende RAM. Hier können wir dann unsere Änderungen (ab Zeile 156) vornehmen. Zu Beginn der Einsprünge in die CLS-Routine schreiben wir ein RTS, damit diese nicht ausgeführt wird. Dann sorgen wir dafür, daß beim Scrollen der Farbspeicher nicht verändert wird. Der HOME-Befehl wird mit NOPs überschrieben, und am Ende verlegen wir die Zeile, von der ab der Text gescrollt wird, auf den obersten Wert unseres Fensters. Wir schalten dann das neue Betriebssystem ein. Wenn zwischen Hires und Text umgeschaltet wird, kommt es an der Grenze oft zu einem Flackern. Um dieses unsichtbar zu machen, erstellen wir ab Zeile 186 einen Balken aus Sprites, der an der unteren Rastergrenze positioniert wird. Unser neuer IRQ ist wieder zweigeteilt, steht ab Zeile 287 und dürfte nicht schwer zu verstehen sein: Im oberen Bereich schalten wir die hochauflösende Grafik ein, im unteren wieder aus. Außerdem wird hier noch überprüft, ob der Cursor das Fenster verläßt. Die genaue Funktionsweise können Sie anhand des Quellcodes nachvollziehen.

Sie haben jetzt also die Möglichkeit, den Adventures nachzuziehen und können ein Spiel gestalten, das Hires-Grafiken zeigt und die Eingabe von Text im unteren Bereich gestattet. Allerdings wird mit unserer Methode der Speicher ziemlich ungünstig genutzt, da wir ja das Betriebssystem modifizieren müssen. So gehen immerhin 16 KByte Speicher verloren, was gerade bei Programmen mit viel Grafik kein Pappenstiel ist. Es empfiehlt sich deshalb, eine eigene Eingaberoutine zu schreiben. Dazu müssen Sie, kurz gesagt, die Tastatur abfragen, zugelassene Zeichen ausgeben und zwischenspeichern und die Eingaben dann verarbeiten. Da dies bei einem Adventure sowieso erfolgen muß, ist der Mehraufwand dafür tragbar. Versuchen Sie sich doch mal in diesem Metier!

An dieser Stelle soll Zeit für ein kleines Resumée des bisher Gelernten sein: Sie wissen nun, wie man Interrupts programmiert. Dann haben Sie sich mit der Funktionsweise des VIC-Interrupts bekanntgemacht. Sie haben gelernt, den Bildschirm aufzuteilen und haben dies an einigen Programmen nachvollzogen. Alle diese Beispiele hatten eines gemeinsam: Die Rastergrenzen blieben nach Start des Programms erhalten. Das wollen wir jetzt ändern. Mit Listing 18 haben Sie hierfür ein Beispiel: Erst fährt das Hires-Bild von oben herein. Dann können Sie mit dem Joystick in Port 2 den Bildschirm wie mit einem Rolladen schließen oder öffnen. Die untere Rasterzeile wird also vom Joystick - in einem begrenzten Bereich - verändert.

Hires mit Rolladen

Ein Blick in Listing 19 zeigt uns, was wir schon vermutet haben: Das Grundgerüst unterscheidet sich kaum von dem Hires-Text-Programm. Wichtigste Änderung ist die Behandlung der unteren Zeile für den Rasterzeilen-Interrupt. Sie ist keine Konstante mehr, sondern befindet sich in Speicherzelle UNTEN (=254). Dadurch können wir sie leicht verändern.

In der Routine, die den oberen Interrupt bearbeitet, fragen wir den Joystick ab. Schauen Sie sich dazu bitte das Struktogramm in Bild 10 an: Zuerst wird auf ein Flag geprüft. Dieses sagt uns, ob der Bildschirm schon einmal ganz unten war (am Anfang fährt er ja von selbst herunter). Ist dies der Fall, fragen wir den Joystick ab und verzweigen dementsprechend. Dann folgen die Routinen für die Bewegung. Je nach Richtung wird die Zeile in UNTEN erhöht oder erniedrigt. Beide Routinen enden schließlich mit einem Sprung zum Betriebssystem.

Dieses Programm läßt sich gut für effektvolle Demos verwenden. Nicht nur, daß Hires und Text ineinander überblenden, dies geschieht auch völlig weich und kontinuierlich. Warum eigentlich?

Nun, die Beantwortung dieser Frage läßt einen ganz neuen, aber nicht minder interessanten Aspekt des Rasterzeilen-Interrupts erahnen: Er scheint die Bewegung von Objekten aller Art ohne Rucken und Zittern zu ermöglichen. Dies wäre von sehr großem Vorteil: Sprites müssen nicht mehr über den Bildschirm »wackeln«, und mit ein paar Tricks könnte man das oft propagierte Softscrolling erreichen. Doch weshalb ist die Bewegung im Rasterzeilen-Interrupt so weich?

Nun, der Rasterzeilen-Interrupt findet regelmäßig statt. Da der VIC jede 1/50 Sekunde ein Bild erzeugt, wird jede Rasterzeile 50 mal pro Sekunde dargestellt. Wenn nun bei diesem Aufruf ein Objekt, und das kann ein Sprite, ein Zeichen oder etwas anderes sein, um die gleiche Strecke bewegt wird, erfolgt diese Bewegung synchron zum Rasterstrahl. Dadurch erscheint sie für uns kontinuierlich

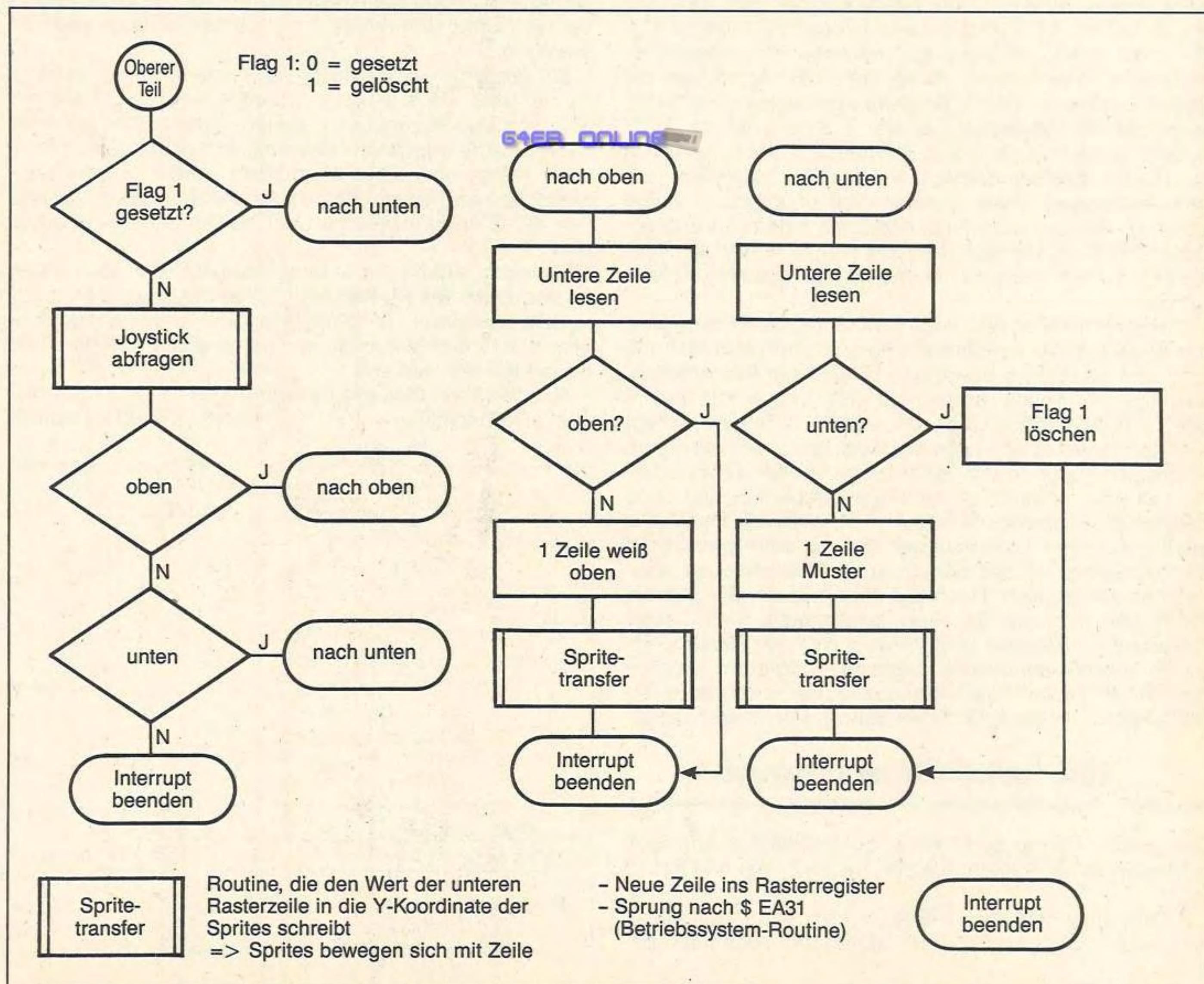


Bild 10. Flußdiagramm eines gleitenden Übergangs von Hires- zum Testbildschirm

und soft. Hier spielt aber noch eine zweiter Grund hinein: die Bildfrequenz der menschlichen Kamera, unseres Auges also. Pro Sekunde registriert dieses biologische Wunderwerk etwa 20 Einzelbilder. Da unser Objekt aber 50 Einheiten pro Sekunde bewegt wird, und 50 ein Vielfaches von 24 ist, haben wir den Eindruck der weichen Positionsänderung. Diese Eigenschaft können wir uns natürlich zunutzemachen.

Listing 20 ist eine modifizierte Version unseres ersten Beispiels, es steuert also ein Sprite im Interrupt. Die Bewegung ist allerdings kontinuierlicher und runder. Die Begründung ist ebenso einfach wie logisch: Statt des normalen Timer-Interrupts, der ja alle 1/60 Sekunde ausgelöst wird, haben wir den Rasterzeilen-Interrupt für unsere Routine verwendet. Und siehe da, die theoretischen Überlegungen von oben haben sich bestätigt: Kein Flimmern, kein Rucken, gleich welcher Art.

Ein zweites, interessantes Beispiel führt uns zum Scrolling. Das Programm, das sich hinter Listing 21 verbirgt, zaubert uns eine flotte Laufschrift in die untere Bildschirmzeile. Wir verschieben dazu den Inhalt dieser Zeile im Rasterzeilen-Interrupt. Schauen Sie sich dazu Bitte Bild 11 an. Programmtechnisch ist dieser Vorgang wie in Listing 22, dem Quellcode, zu realisieren: Unser neuer Interrupt soll den Bildschirm ja nicht aufteilen, deshalb ist er auch nicht zweigeteilt. Wir steigen darum in Zeile 152 gleich voll ein und verschieben mit einer Schleife die unterste Textzeile. Wollen wir eine andere Zeile scrollen, brauchen wir nur den ADRESS-Wert dementsprechend zu definieren. In Zeile 160 holen wir dann den nächsten Buchstaben Y-indiziert aus der Tabelle, die bei Zeile 176 beginnt und die Schrift beinhaltet. Das Y-Register speichern wir in SAVE zwischen. Da besagtes Register 1 Byte breit ist, kann unsere Laufschrift bis zu 255 Zeichen umfassen. Wenn Sie die Buchstaben nachzählen, werden Sie feststellen, daß das Programm diese Anzahl voll ausnützt. Unsere Interrupt-Routine schließlich endet mit einem Sprung zur Tastaturabfrage, wir brauchen uns hier nicht um die nächste Zeile zu kümmern, da der Interrupt ja nur an einer Stelle erfolgt.

Dieses Prinzip ist also noch simpler als die Unterteilung des Bildschirmes. Aber erst die Kombination, also Mehrteilung und synchrone Bewegung lassen den Rasterzeilen-Interrupt so richtig aufblühen: Wir wär's mit einem 4geteilten Bildschirm, über den ruckfrei 14 Sprites bewegt werden? Oder mit einer Uhr im Rand, gekoppelt mit einem 10farbigen Rahmen und einer blitzschnellen Laufschrift? Und all dies im Interrupt, also quasi nebenher und ohne Zeitverlust. Probieren Sie doch mal! Vielleicht finden Sie auch ganz neue Anwendungen heraus, denn gerade auf diesem Gebiet ist das Spektrum an Möglichkeiten praktisch unerschöpflich. Doch auf eins müssen Sie achten: Wenn der Interrupt an einer bestimmten Stelle, einer Rasterzeile, ausgelöst wird, bewegt sich der Rasterstrahl während der Routine weiter. Wenn das Programm, welches den IRQ an dieser Stelle behandelt, zu lange dauert, ist der Rasterstrahl vor dem nächsten Interrupt an dieser Stelle.

Eine Laufschrift im Interrupt

Das ganze Timing gerät dann durcheinander. Um dies möglichst zu vermeiden, merken Sie sich folgende Faustregel:

1 Zeile entspricht etwa 100 Taktzyklen. Um Probleme zu vermeiden, Taktzyklen sparen, sparen und nochmals sparen.

Die Routinen im Rasterzeilen-Interrupt sollen so kurz wie möglich sein. Das heißt aber nicht, daß wir uns auf kleine Spielereien beschränken müssen. Wenn wir es geschickt anstellen, können wir in 1/50 Sekunde sehr viel erreichen. Man braucht hier nur das von diversen Spielen her bekannte Soft-Scrolling zu erwähnen: In verschiedenen Geschwindigkeiten rasen bei URIDIUM die Raumschiffe über den Bildschirm, Z zieht eine raumschiffähnliche Oberfläche völlig weich unter der Spielfigur durch, weitere Beispiele werden Ihnen sicherlich bekannt sein. All dies erfolgt vom Rasterzeilen-Interrupt gesteuert. Da dieses Scrolling eine der interessantesten Anwendungen darstellt, werden wir uns von jetzt ab damit beschäftigen.

Was ist eigentlich Scrolling?

Unter dem Begriff Scrolling versteht man den Effekt, den man am besten mit einem Blick aus dem Fenster eines niedrig fliegenden Flugzeug vergleichen kann (Bild 12): Wir sehen unter uns, für uns heißt das, auf dem Bildschirm, einen Ausschnitt einer Landschaft, eines Raumschiffes oder etwas ähnlichem. Bewegen wir uns nun in eine Richtung, so bewegt sich der Ausschnitt auf dem Bildschirm in die entgegengesetzte. Diese Technik hat zwei Vorteile: Zum einen kann man mit dem Scrolling interessante, grafische Effekte erzeugen. Auf der anderen Seite kann so der Aktionsradius eines Spiels erhöht werden: Unsere Landschaft, unser Labyrinth oder was auch immer, können bedeutend größer als ein Bildschirm sein. Trotzdem kann man sich ohne Unterbrechung von einer Stelle zur anderen bewegen.

Zur Vorgehensweise noch eine kurze Anmerkung allgemeiner Natur: Jede Bewegung kann in eine horizontale und eine vertikale Komponente zerlegt werden. Nach rechts oben gelangt man beispielsweise, indem man sich zuerst nach rechts und dann nach oben – oder umgekehrt – begibt. Dieses Prinzip gilt auch für unser Scrollen. Wir werden die Grundprinzipien an der horizontalen Bewegung, also in X-Richtung, erfahren. Die Bewegung in Y-Richtung erfolgt analog dazu, und die Kombination beider Bewegung bietet soviele Varianten, Möglichkeiten und nicht zuletzt Probleme, daß ihre Behandlung Thema eines weiteren Teils dieses Kurses sein soll.

Scrollen kann man prinzipiell auf zwei Arten: Es gibt hier das »Hardscrolling« und das »Softscrolling«. Ersteres



Bild 11. Wir scrollen eine Bildschirmzeile

erfolgt kästchen- oder zeichenweise, also genau so, wie es in einem Basic-Programm normalerweise verwirklicht wird: Hat die erste Zeile den Bildschirmrand erreicht, wird der Bildschirmspeicher um eine Zeile nach oben verschoben. Oder um ein Zeichen nach links, wie es unser Laufschrift-Programm zeigte. Diese Methode hat jedoch einen Nachteil: Wir können nur entweder rucklig oder extrem schnell scrollen.

Wenn wir ohne Rasterinterupt-Synchronisation scrollen, wie das unser Computer mit einem Basic-Listing macht, treten unangenehme Ruckel- und Flackereffekte auf. Falls wir dagegen synchronisieren, also jede 1/50 Sekunde den Bildschirm um ein Zeichen verschieben, erfolgt die Bewegung unheimlich schnell, für die meisten Anwendungen zu schnell, wie unser Laufschrift-Programm aus Listing 22 zeigte. Außerdem ist bei sychronisiertem Hardscrolling nur eine Geschwindigkeit möglich.

Doch um diese Probleme zu umgehen, gibt es das »Soft-Scrolling«. Wir verstehen darunter die Verschiebung um die kleinstmögliche Einheit, das Pixel. Wenn dies mit dem Rasterzeilen-Interrupt gekoppelt geschieht, haben wir eine weiche Bewegung, die trotzdem nicht schnell sein muß. Noch dazu können wir die Anzahl der Pixel variieren und so verschiedene Geschwindigkeiten erreichen.

Doch wie läßt sich so etwas auf dem C64 verwirklichen? Ist dazu etwa Hires-Grafik nötig, oder müssen wir den Zeichensatz ändern? Nun, die Antwort bejaht weder die eine noch die andere Frage. Wir haben nämlich zwei prima Helfer für das Scrolling im C64 eingebaut: Die VIC-Register 17 und 22. Probieren Sie einfach mal folgenden Befehl aus:

Mit

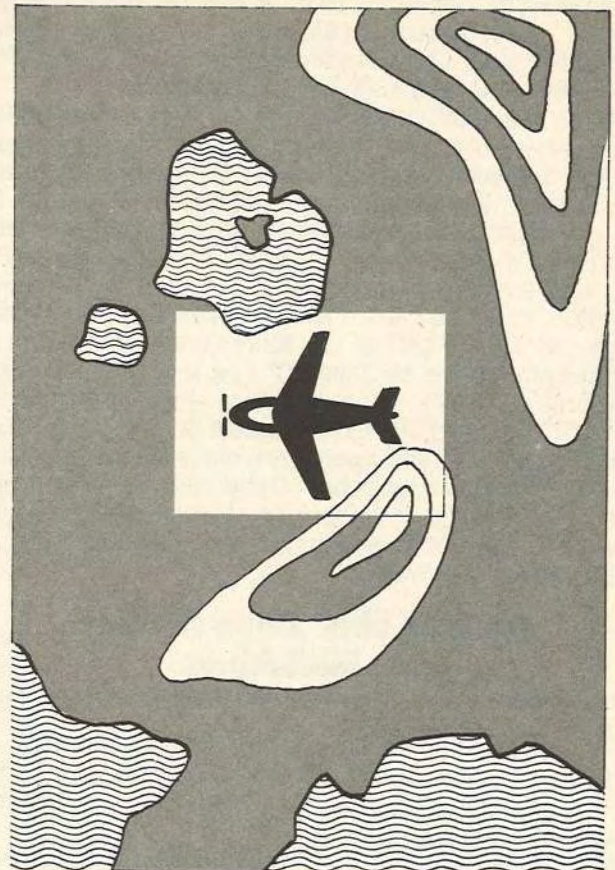
```
POKE 53248+22,PEEK(53248+22) AND 248 OR WERT
```

können wir den Bildschirm um WERT Pixel, der zwischen 0 und 7 liegen darf, horizontal verschieben. Die Bits 0-2 dieses Register repräsentieren also die punktweise Verschiebung. Das entsprechende Register für die Vertikale ist VIC+17: Ersetzen Sie einfach die beiden 22 durch zwei 17, und der Bildschirm wird nach oben beziehungsweise nach unten verschoben. In Bild 13 haben Sie die Funktionen der zwei Register nochmals zusammengefaßt.

Wollen wir langsam wieder zur Praxis übergehen. Listing 23 macht nach dem Starten von der Möglichkeit des Feinscrollens Gebrauch und bewegt unsere Laufschrift mit einer verringerten Geschwindigkeit, die Sie mit einem POKE in 49571 von 1 bis 8 ändern können, über den Bildschirm.

Wie funktioniert dieses Programm? Prinzipiell handelt es sich hier um eine Kombination von Soft- und Hardscrollen. Das horizontale Verschiebungsregister wird von 7 auf 0 heruntergezählt. Dadurch wandert der Bildschirm Punkt für Punkt nach links. Dann ziehen wir die Schrift um ein Kästchen nach, führen also ein Hardscroll aus. Zur gleichen Zeit müssen die Bits 0 bis 2 des Scroll-registers wieder auf 7 gesetzt werden. Hoppla! War da nicht eben ein »zur gleichen Zeit« gefallen? Doch wie wir inzwischen wissen, geht beim Computer nichts gleichzeitig. Was tun ?

Nun, die Lösung liegt wie so oft im Rasterzeilen-Interrupt: Wir teilen den Bildschirm auf die übliche Weise in zwei Teile, die Grenze legen wir an das obere Ende der Laufschrift. Im Bereich der Laufschrift scrollen wir soft, der Rest des Bildschirms bleibt davon unberührt. Hier entscheiden wir außerdem, ob ein Hardscroll nötig ist und setzen ein FLAG. Dieses fragen wir im oberen Teil ab und scrollen gegebenenfalls um ein Kästchen. Der Clou der Sache ist nun durch die Zeilendarstellung des VIC begründet: Während der Hardscroll ausgeführt wird, befindet sich der Rasterstrahl über der entsprechenden Zeile. Wird diese nun erreicht, hat das Hardscrolling praktisch unsichtbar


Wir sehen den Ausschnitt einer Landschaft...


...und bewegen uns weiter. Für uns bewegt sich allerdings die Landschaft, und wir bleiben stehen. Diesen Effekt erzeugen wir mit dem Computer.

Bild 12. Das Grundprinzip des Scrollings

stattgefunden, und wenn wir dann das Scroll-Register wieder auf 7 stellen, erfolgten diese beiden Vorgänge tatsächlich gleichzeitig. Zum besseren Verständnis dieses Prinzips sollten Sie sich auch Bild 14 anschauen.

Ihnen wird nach soviel Theorie der Kopf sicherlich rauchen. Aber so schwierig dieser Zusammenhang theoretisch betrachtet ist, so leicht ist er in die Praxis umzusetzen. Der Quellcode in Listing 24 gibt uns darüber Auskunft. Ein auf die übliche Weise (Zeilen 110-150) zweigeteilter Interrupt ist die Voraussetzung. Im oberen Teil setzen wir die Farben und schreiben einen konstanten Wert in das Scroll-Register, damit es hier zu keinem Scrolling kommt. Dann fragen wir unser FLAG ab und führen unter Umständen die Hardscroll-Routine ab Zeile 207 aus. Interessanter wird's bei Zeile 174: Wir holen hier aus einer Speicherstelle (HSOFT) den Wert für das horizontale Scrolling und setzen ihn. Eine Schleife verringert dann diese Speicherstelle so oft wie in SPEED angegeben. Dabei wird auf einen Unterlauf geprüft und je nachdem das Hardscrollflag gesetzt. Unseren Interrupt beenden wir schließlich auf die altbekannte Art und Weise.

VIC + 17: Scrollen in vertikaler (Y-)Richtung



VIC + 22: Scrollen in horizontaler (X-)Richtung



Bild 13. Die Fein-Scroll-Register 17 und 22

Scrolling über einen Großteil des Bildschirms

Ab Zeile 244 befindet sich eine Minitabelle, die die Zwischenspeicher aufnimmt. Neben der Schriftposition finden wir hier noch die Geschwindigkeit und sonstige Flags. Unser POKE von oben hakte hier ein: Wir haben mit ihm einfach den Inhalt der Speicherzelle SPEED verändert, und schon wurde dementsprechend schneller beziehungsweise langsamer gescrollt. Mit diesem kleinen Programm haben wir den Grundstein für das Scrollen gelegt. Im nächsten Schritt wollen wir es ausbauen.

Bis jetzt scrollten wir nur eine Zeile. Doch darauf müssen wir uns nicht beschränken: Den Beweis dazu liefert das Programm aus Listing 25. Nach dem Start präsentiert sich Ihnen eine Mondlandschaft, die etwas mehr als die Hälfte des Bildschirms einnimmt und nach links über den Bildschirm rast. Das Prinzip dieses Programms basiert auf der Laufschrift: Allein die Anzahl der zu scrollenden Zeilen wird verändert. Dies zieht natürlich eine Neukonzeption des Programms nach sich.

Bild 15 zeigt Ihnen, wie gescrollt wird und wie der Speicher organisiert ist: Bei jedem Hardscrolling werden die Zeilen des Bildschirmspeichers um ein Kästchen nach links verschoben. Am rechten Rand bleibt ein Zeichen übrig, das mit dem entsprechenden Wert aus der Landschaft, die zeilenweise im Speicher abgelegt ist, gefüllt wird. Dies geschieht für jede Zeile, und so wird die Landschaft Spalte für Spalte ins Bild gerückt.

Die Position der Landschaft läßt sich am X-Wert ablesen. Falls dieser den maximalen Wert erreicht hat, die Landschaft also einmal durchgescrollt wurde, beginnen wir wieder am ersten Punkt.

Statt der Landschaft können natürlich auch Schrift, ein Raumschiff oder etwas anderes gescrollt werden. Man bezeichnet den Gesamtbereich, der durchfahren wird, auch als »Scrollscreen« (sinngemäß: ein durch Scrolling scheinbar vergrößerter Bildschirm) oder »Pseudobildschirm«. Je nachdem, wieviel Speicher man ihm zukommen läßt, kann er sehr groß werden.

Wollen wir uns nun die programmtechnische Verwirklichung anschauen. Betrachten Sie dazu am besten Listing 26, den Quellcode zu unserer Landschaft. Ab Zeile 100 haben wir eine Menge neuer Variablen eingeführt: Wir brauchen neben den Farben und den Rasterzeilen auch noch die Zeilen des Bildschirms, die hardgescrollt werden. Dann steht hier noch die Ausdehnung des Scrollscreens, in unserem Fall also der Landschaft. Weitere Hilfsspeicher werden später verwendet.

Die Prozedur ab Zeile 128 initialisiert den Interrupt und ruft ein paar Routinen auf: »ZEICHENSATZ« steht hinten im Programm ab Zeile 320 und liest die umdefinierten Zeichen für das Gebirge ein. »SCRNCLR« löscht den Bildschirm, und »FILL« bringt in Programmzeile 352 ein Streifenmuster auf den Bildschirm. Zur »INIT«-Routine werden wir später noch kommen.

Unser Rasterzeilen-Interrupt unterscheidet sich von jenem im Laufschriftprogramm nur durch die Rastergrenzen: Da wir mehr als eine Zeile scrollen wollen, müssen wir den Bereich der Höhe des Scrollscreens anpassen. Sonst verläuft die Interrupt-Behandlung (Zeile 174 bis 233) völlig identisch. Der eigentliche Unterschied liegt bei diesem Programm in der Hardscrollroutine, die den Bildschirm bei Bedarf um ein Kästchen weiterbewegt.

Das Kernstück dazu finden wir ab Zeile 285, beim Label »SCROLL«. Dieser Programmteil verschiebt die Bildschirmzeile, deren Adresse an die Stelle von »DUMMY« gesetzt wird, um ein Zeichen nach links. Dazu wird einfach eine Schleife hochgezählt. Diese »SCROLL«-Routine wiederum wird von einer Schleife aufgerufen, die von Zeile 250 (»LOOP1«) bis 264 geht. Schauen Sie sich dazu bitte die Label »MODIF11«, »MODIF12« und »MODIF13« in den Zeilen 287, 291 und 307 an: Die Befehle, die hier stehen, verarbeiten alle den Inhalt der Adresse DUMMY, und zwar Y-indiziert. Wenn wir nun die Adresse DUMMY an den genannten Stellen verändern, können wir den Zugriffsbereich dieser Befehle beeinflussen. Diese Technik des Programmierens nennt man auch »selbstmodifizierend«, da sich der Code des Programms selbst verändert.

Genau dies wird von unserer Hauptschleife gemacht: Sie lädt aus der Tabelle, die in Zeile 399 beginnt, die LOW- und HIGH-Bytes der aktuellen Zeile. Dies wird durch ein Indizie-

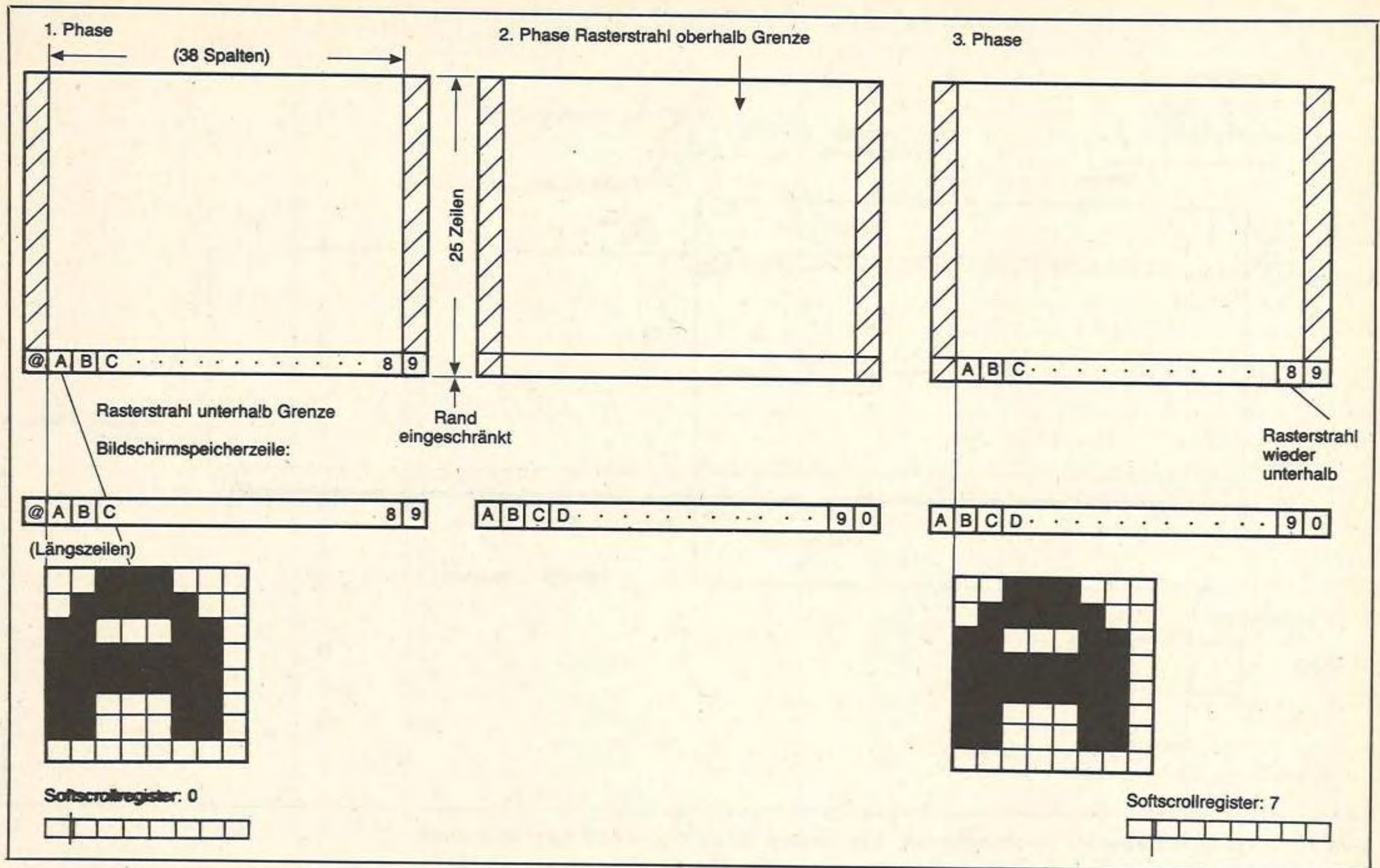


Bild 14. Die Aufteilung des Soft-Scrollens für eine Zeile

ren mit dem X-Register, das von der obersten, zu scrollenden Zeile (»HZOBEN«) zur untersten (»HZUNTEN«) heraufgezählt wird. Dann rufen wir die Routine zum Verschieben einer Zeile auf, kehren zurück und erhöhen das X-Register. Falls wir damit noch nicht die letzte Zeile, die gescrollt werden soll, erreicht haben, führen wir die Hauptschleife nochmal aus. Damit Sie das Prinzip deutlich vor Augen haben, empfiehlt es sich, das Struktogramm in Bild 16 anzuschauen.

Scrollscreen im Speicher

Doch wie sorgen wir dafür, daß auf dem Bildschirm auch unsere Landschaft erscheint? Nun, bei der Laufschrift war dies einfach: Im Speicher war der Text abgelegt. Nach jedem Hardscrolling haben wir diesen indiziert in die Speicherstelle am rechten Rand der Zeile gebracht. Die Indizierung geschah mit einem 1-Byte-Zeiger, folglich konnte die Schrift 255 Zeichen lang sein. Unsere Landschaft, der Scrollscreen, ist allerdings mehrere Zeilen hoch und braucht mehr als 255 Byte.

Deshalb gehen wir hier anders vor: Wir legen den Scrollscreen zeilenweise im Speicher ab, das heißt, wie einen vergrößerten Bildschirmspeicher. Die Buchstaben ab Zeile 424 sind nichts anderes als die Landschaft im Video-Code. Aus ihnen wird durch den veränderten Zeichensatz ein Gebirge. Die Verwaltung des Scrollscreens erfolgt mit einem 8-Bit- und einem 16-Bit-Zeiger, XWERT und POINTER. Sie stehen bei Adresse 251 und 252-253 in der Zeropage. POINTER speichert die Adresse des jeweils aktuellen Bytes. Er hilft uns dann ab Zeile 301: Wenn die 39 Zeichen einer Bildschirmzeile gescrollt wurden, holen wir aus der Speicherstelle, die durch den Pointer bestimmt wird, das nächste Byte und schreiben es in die entsprechende Position am rechten Bildschirmrand. Dann erhöhen wir bei Zeile 309 den Pointer um eine Zeilenbreite, laden also das nächste Byte aus einer Zeile tiefer. Durch einen Sprung zur großen Hauptschleife beenden wir diese Routine.

Die Routine, die das nächste Byte bestimmt, wird also nach dem Scrolling einer Zeile aufgerufen. Wenn die Hauptschleife für jede Zeile durchlaufen wurde, sind wir in Zeile 267. Hier benutzen wir den Zeiger XWERT: Er zeigt uns die X-Position des Scrollscreens an, wird bei Zeile 242 zum Pointer addiert und muß mit jeder Bewegung nach links um eins erhöht werden: Der Screen soll ja Spalte für Spalte durchlaufen werden. Wenn XWERT den XMAX-Wert erreicht hat (Zeile 268-69), haben wir die Landschaft einmal durchwandert. In diesem Fall setzen wir XWERT wieder auf 1 (Zeile 271) und beginnen so von vorne. Dann springen wir über die INIT-Routine zurück.

Was macht nun eigentlich die INIT-Routine? Die Antwort ist nicht schwer: Bei jedem Scrolling wird der POINTER verändert. Da dieser aber bei einem erneuten Aufruf der Hardscrollroutine wieder im Originalzustand sein muß, machen wir das hier: In Zeile 163 schreiben wir die Adresse der linken oberen Ecke des Scrollscreens, dessen erstes Byte also, in LOW- und HIGH-Byte des Zeigers. Nach dieser Routine sind wir mit dem Hardscrolling fertig und können mit RTS (bei Zeile 277, WEITER3) zurückspringen.

Zusammenfassend verläuft unsere Scrollroutine also so:

1. Zeile scrollen
   Nächstes Byte per Zeiger bestimmen
   Zeiger um eine Zeile weiter nach unten setzen
2. Zeile scrollen
   Letzte Zeile scrollen
   XWERT um eins erhöhen
   Pointer initialisieren
   ... und zurück

Schauen Sie sich jetzt doch noch einmal Bild 15 an. Mit der jetzt erlangten Hintergrundinformation wird Ihnen das Prinzip sicherlich besser verständlich sein!

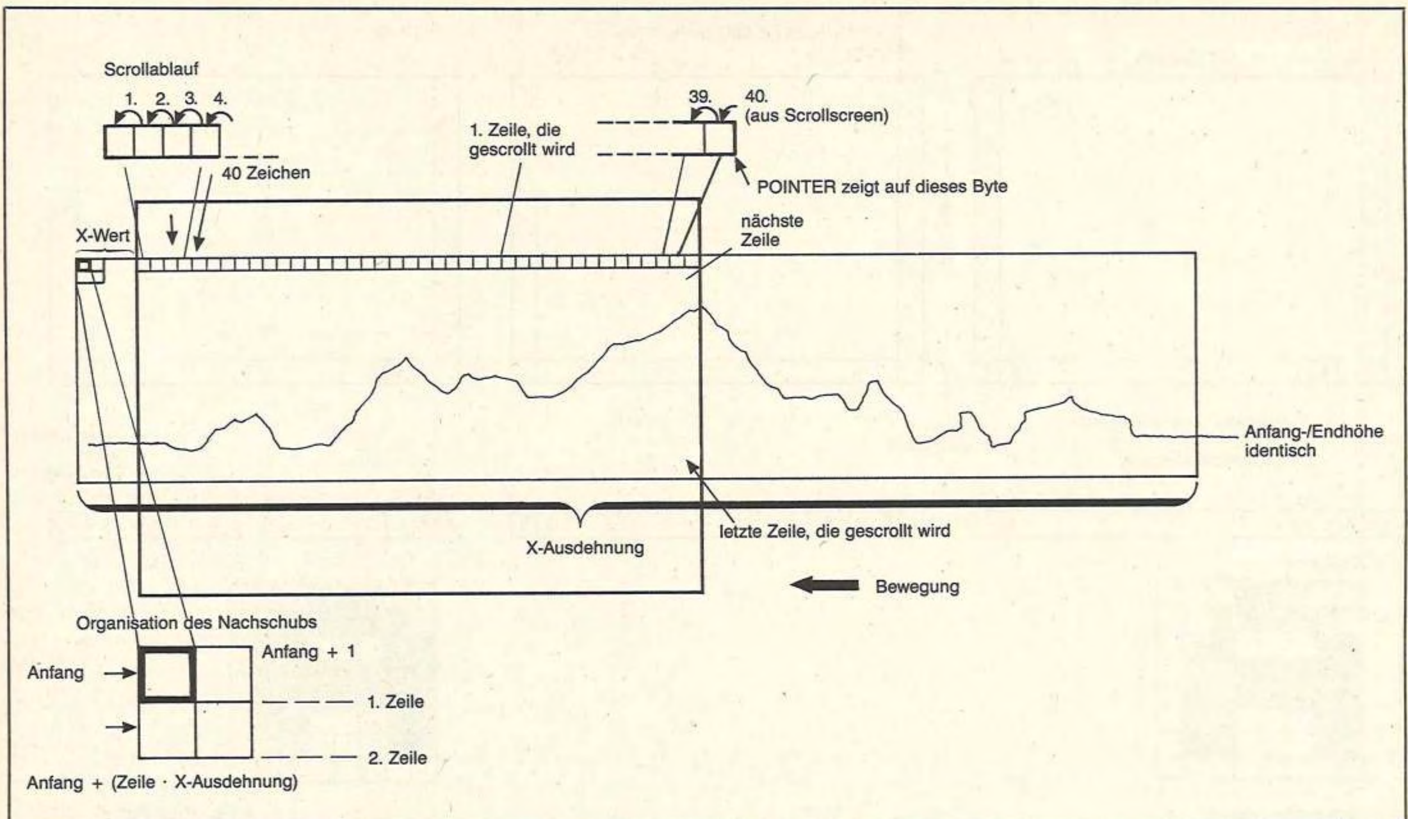


Bild 15. Diesem Schema ist zu entnehmen, wie unsere Mondlandschaft gescrollt wird

Hauptschleife

Bestimmung der Adresse für den Linescroll

Start

Oberste Zeile in X-Register

Low-Bytes aus Tabelle + X nach DUMMY

High-Bytes aus Tabelle + X nach DUMMY

X-Register erhöhen

Unterste Zeile? — N: Linescroll — J: Ende

Linescroll

Scrollen der durch die Adresse bestimmten Zeilen

Y erhöhen

Aus DUMMY + Y

Y erniedrigen

Nach DUMMY + Y

Y erhöhen

Schon 39mal? — N: zurück zu „Y erhöhen“

Zurück

Bild 16. Struktogramm der Hardscrollroutine der Mondlandschaft

Wir wollen uns nun unserem ursprünglichen Ziel zuwenden. Um einem Spiel immer näherzukommen, soll unsere scrollende Mondlandschaft Stück für Stück verbessert werden. Die Bewegung in beide Richtungen soll unser erstes Ziel sein. Dazu werden wir den Joystick brauchen, und als nächsten Schritt werden wir beschleunigt scrollen. Die Krönung wird schließlich ein Scrolling mit interessantem 3-D-Effekt sein.

Die einzelnen Schritte, welche dazu führen, sollten von Ihnen aufmerksam verfolgt und nachvollzogen werden. So werden Sie mit der Materie immer vertrauter und können das Programm dann Ihren Wünschen anpassen, verbessern und nach Lust und Laune ein vollständig neues Projekt, basierend auf Ihren erworbenen Kenntnissen, entwerfen. Vielleicht entsteht ja so ein interessantes Spiel, eine schöne Demografik oder Sie kommen zu einem völlig neuen Ergebnis.

Tasten wir uns also langsam vor: Geben Sie einfach Listing 27 ein. Nach dem Programmstart läuft unsere Landschaft wie üblich über den Bildschirm. Dies ändert sich jedoch, wenn Sie den Joystick in Port 2 nach rechts beziehungsweise links bewegen. Wir können so die Richtung des Scrollings beeinflussen. Bewegen wir ihn nach links, kommt unsere Landschaft von links, wird er nach rechts gedrückt, erfolgt das Scrolling von rechts. Unsere Landschaft folgt dem Joystick, und zwar in die jeweils entgegengesetzte Richtung. Wie wird diese Änderung programmtechnisch realisiert? Daß hinter dem Programm eine Abfrage des Joysticks steht, dürfte Ihnen logisch erscheinen. Je nach Joystickbewegung verändern wir den Code der Scrollroutine. Wie muß dies aber geschehen?

Nun, erinnern wir uns zur Beantwortung dieser Frage an das Grundprinzip des Scrolling: es wird pixelweise gescrollt. Dazu zählen wir das Scroll-Register im Videochip herunter. Haben wir uns um 7 Pixel bewegt, initialisieren wir das Scroll-Register, ziehen den Bildschirminhalt um ein Kästchen nach und beginnen von vorne. Dies kann natürlich in beide Richtungen erfolgen: Bis jetzt haben wir immer nach links gescrollt, und im Falle einer Bewegung nach rechts müssen wir eben das Scroll-Register erhöhen statt erniedrigen. Außerdem muß der Hardscroll einer Zeile wie in Bild 17 ausgeführt werden. Die Scrollschleife wird also »rückwärts« durchlaufen.

In Listing 28 sehen Sie den Quelltext der Joystickabfrage. Sie wird im oberen Teil des Interrupts aufgerufen. Zuerst überprüfen wir, ob eine Richtungsänderung zulässig ist. Wir dürfen dies nämlich nur tun, wenn das Scroll-Register nicht kurz vorm Überschreiten der Grenze steht und folglich im nächsten Schritt ein Hardscroll zu erwarten wäre. In diesem Fall käme es zu einem starken Ruck, der die Bewegung unansehnlich machen würde.

Sind diese Bedingungen erfüllt, holen wir ab Zeile 272 die Richtungen des Joysticks über die altbekannte ROR-Methode und verzweigen dementsprechend. Andernfalls, oder wenn der Joystick in horizontaler Richtung gar nicht gedrückt wurde, springen wir bei »WEITERE« zurück.

Interessant wird's bei einer Verzweigung: Je nach Joystickdruck erfolgt ein Sprung zur Modifizierungsroutine »RECHTSMOVE« oder »LINKSMOVE«. Diese beiden Programmteile verändern den Code durch Modifikation so, daß das nächste Scrolling in die zur Joystickbewegung entgegengesetzte Richtung erfolgt.

Mit »NACHLINKS« fangen wir an. Wir müssen unseren Code für drei Teilbereiche ändern: Soft- und Hardscrolling müssen von rechts erfolgen, und der XWERT des Scrollscreens muß erhöht werden. Dies ist für die korrekte Verwaltung des Pseudobildschirms wichtig. Bei Zeile 299 geht's dann los: Zuerst setzen wir ein Flag für die Bewegung, bei einer Bewegung nach rechts wäre dies gelöscht. Wir werden dies Flag im weiteren des öfteren brauchen. Dann schreiben wir die Softscroll-Routine um: Da wir nach links scrollen, setzen wir ein DEC, zum Erniedrigen. Die Werte beim Überschreiten ($07/$FF) müssen ebenfalls angepaßt werden. Und so sieht die Softscrollroutine nach den Veränderungen aus:

```
LOOPA    DEC HSOFT
         LDA HSOFT
MODIFA2  CMP #$07
         BNE WEITERA
         LDX #$01
         STX FLAG1
MODIFA3  LDX #$FF
         STX VSOFT
         .....
```

Dann passen wir die Behandlung des X-Wertes, der ja zur Verwaltung des Scrollscreens dient, an. Dies geschieht ab Zeile 311. Da es sich um eine Bewegung nach links handelt, muß er nach jedem Hardscroll erhöht werden. Auch die Grenzwerte liegen anders als bei der Rechtsbewegung. Im nächsten Schritt (Zeile 323) verändern wir die Routine, die eine einzelne Zeile hardscrollt. Dazu tauschen wir einfach die DEY- und INY-Befehle sowie die Schleifenzähler aus. Durch diese Operation erfolgt der Hardscroll wie in Bild 17 gezeigt.

Zu guter Letzt (Zeile 336) müssen wir noch den XWERT um 41 erhöhen, da das nächste Byte nun ja von rechts hereingeholt wird. Folglich liegt er um eine Bildschirmbreite weiter in X-Richtung. Dies darf allerdings nur erfolgen, wenn ein echter Richtungswechsel durchgeführt wird, und nicht, wenn der Joystick einfach weiterhin zur selben Seite gedrückt bleibt. Diesen Sachverhalt zeigen uns zwei Flags (3 und 4) an. Und schon sind wir am Ende der Routine, die »NACHLINKS« modifiziert. Sie wird bei »WEITERI« mit einem RTS verlassen.

Dies war eine der zwei Veränderungsroutinen. Sie wurde bei einem Joystickdruck nach rechts angesprungen. Andernfalls hat der Computer zum Programmteil bei Zeile 380 verzweigt. Wir ändern hier in analoger Weise, also wieder durch Modifizieren der einzelnen Speicherstellen, den Code. Allerdings erstellen wir sämtliche Routinen so, daß ein Scrolling nach links ausgeführt wird. Dann springen wir ebenfalls zurück. Bis jetzt erhielten Sie von mir immer die Angabe, der Code werde dementsprechend modifiziert.

Beschleunigtes Scrolling

Falls Sie sich nun genauer dafür interessieren, was denn eigentlich und wie dies verändert wird, sollten Sie einen Bleistift zur Hand nehmen und Listing 29 betrachten. Hier steht die Hardscrollroutine mit den einzelnen »MODIFY«-Labels. Setzen Sie nun an die jeweilige Stelle die entsprechenden Werte und Befehle, genauso wie es unsere Modifizierungsroutine tun würde. Dann können Sie die Struktur der Scrollroutine analysieren. Wie oben bereits erwähnt, sind wir jetzt am Ende der Joystickabfrage. Nehmen Sie ruhig nochmal den Joystick zur Hand, starten Listing 27 und spielen damit ein wenig: Ändern Sie zum Beispiel laufend die Scrollrichtung, indem Sie den Joystick wie bei einem Sportspiel wie DECATHLON schütteln. Dies geht recht flott vonstatten. Doch eines müßte Ihnen eigentlich auffallen: Der Richtungswechsel erfolgt sehr plötzlich. Dadurch ergibt sich ein Rucken, das die Harmonie unserer weichen Bewegung auf unschöne Weise stört. Die Erklärung dafür ist einleuchtend: Wir fallen ohne jeden Bremsbeziehungsweise Beschleunigungsvorgang von einem Extrem ins andere. Dies ist aber unrealistisch und ebenso

unnatürlich. Stellen Sie sich nur einmal ein Raumschiff auf seinem Flug im Weltraum vor: Wenn dies umkehrt, wird es zuerst immer langsamer, bis dann die Richtung dreht und die Geschwindigkeit wieder größer wird. Dieser Effekt läßt die Richtungsänderung sehr weich aussehen und soll nun von uns nachgeahmt werden. Listing 30 ermöglicht eine träge Steuerung unserer Landschaft. Eine Umkehr erfolgt hier wie abgefedert. Wir erreichen dies, indem wir bei einer Joystickbewegung die Geschwindigkeit in oben angesprochener Weise ändern. Wer von Ihnen genauer wissen will, warum die Bewegung dann so weich aussieht, sollte sich Bild 18 anschauen: Hier werden die mathematischen und physikalischen Grundlagen der gleichmäßig beschleunigten Bewegung erläutert und hergeleitet. Und eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung erscheint unserem Auge als weich und harmonisch, noch dazu, wenn sie mit seiner Frequenz (Sie erinnern sich an das gleichmäßige Auftreten des Rasterzeilen-Interrupts) synchronisiert wird.

Doch wie haben wir das im Programm verwirklicht? Nun, dazu wurde unsere Joystickabfrage von oben einfach um ein Stück erweitert. Stimmt die Bewegung mit der momentanen Scrollrichtung überein, wird die Geschwindigkeit bis zu einer Höchstgrenze vergrößert. Erfolgte die Joystickbewegung entgegengesetzt, verringern wir erst die Geschwindigkeit und wechseln bei Erreichen des Minimalwertes die Scrollrichtung. Schauen Sie sich die softwaremäßige Realisierung bitte in Listing 30 an. Bei der Erweiterung sind ein paar Variablen und Speicherstellen dazugekommen, deren Definitionen Sie zu Beginn des Listings sehen. Im eigentlichen Programm erledigt der Computer vor den Modifizierungsroutinen (»NACHLINKS« bei 334 und »NACHRECHTS« bei 446) noch ein paar Aufgaben. Diese wollen wir uns genauer anschauen. Betrachten Sie neben dem Quellcode bitte auch das Struktogramm in Bild 19. Zu Beginn, von Zeile 264 bis zu Zeile 279, überprüfen wir wieder, ob wir uns in einem kritischen Bereich befinden und so die Richtung nicht ändern können. Ist dies der Fall, springen wir zurück. Andernfalls fragen wir in Zeile 282 den Joystick ab. Bei positivem Ausgang wird zum entsprechenden Programmteil gesprungen. Hier liegt nun die eigentliche Innovation. Schauen wir uns dazu die Routine an, die einen Joystickdruck nach links behandelt und so den den Bildschirm nach rechts bewegt (Sie erinnern sich: Wir scrollen entgegen der Joystickrichtung, da wir still stehen und sich die Landschaft quasi an uns vorbeibewegt). Nehmen wir an, der Joystick steht rechts. Wir sind nun bei »RECHTSTRAEGE« in Zeile 298. Durch das Herunterzählen von VERZR unterdrücken wir die Geschwindigkeitsänderung so lange, bis hier der Wert 0 erreicht wird. Dann laden wir VERZR mit ZEIT und springen zur eigentlichen Bewegung. Indem wir ZEIT verändern, können wir also die Trägheit unseres Bildschirmes bestimmen. Setzen wir hierfür einen großen Wert, nimmt die Richtungsumkehr dementsprechend mehr Zeit in Anspruch. Ist VERVZ dann auf 0, fahren wir fort. In einer Abfrage wird die momentane Scrollrichtung festgestellt. Ist diese dem Joystickdruck entgegengesetzt, erhöhen wir die Geschwindigkeit bis zu einem Maximum. Dies geschieht in den Zeilen 309 bis 312. War die Joystickrichtung dagegen der Scrollrichtung gleich, ist es Zeit für eine Richtungsänderung. Dazu wird erst die Geschwindigkeit Stück für Stückt verringert, und wenn diese dann einen von uns zu bestimmenden Minimalwert erreicht hat, geht es zur eigentlichen Modifizierungsroutine, die uns ja aus dem obigen Programm bekannt ist. Umgekehrt verfahren wir bei einer Joystickbewegung in die andere Richtung. In diesem Fall springt die Joystickabfrage eben nicht nach »RECHTSTRAEG« und verfährt wie eben besprochen, sondern veranlaßt den Computer dazu, seine Arbeit bei »LINKSTRAEG« fortzusetzen. Diese Routine , die bei Zeile 410 beginnt und mit Zeile 433 endet, arbeitet analog, nur invertiert sie die Richtungen: Aus einem »rechts« wird ein »links« und umgekehrt.

Räumliche Tiefe durch Sprites

Ja, und durch diesen Schritt sind wir unserem Ziel, dem perfekten Scrolling, wieder ein Stück nähergekommen. Der Bewegungsübergang erfolgt nun soft. Sie können diese Routine ja durch eine bessere Grafik und einen längeren Bildschirm aufbessern, einige Sprites dazupacken, und schon ist der Grundstein für ein Spiel gelegt. Dies soll allerdings Ihrer Phantasie überlassen bleiben, denn wir können noch mehr. Im nächsten Schritt soll durch die Verwendung von Sprites, die sich mit verschiedener Geschwindigkeit bewegen, ein verblüffend räumlicher Effekt erzielt werden.

Starten Sie zuerst einmal das Programm aus Listing 32. Unsere Landschaft hat anscheinend räumliche Tiefe erhalten: Während sich in der Mitte des Bildschirms weiterhin unsere Landschaft befindet, fährt vorne eine Reihe Bäume durch. Im Hintergrund ziehen zwei Säulen vorbei, und durch die verschiedenen Geschwindigkeiten der Objekte entsteht ein perspektivischer Eindruck. Außerdem kön-

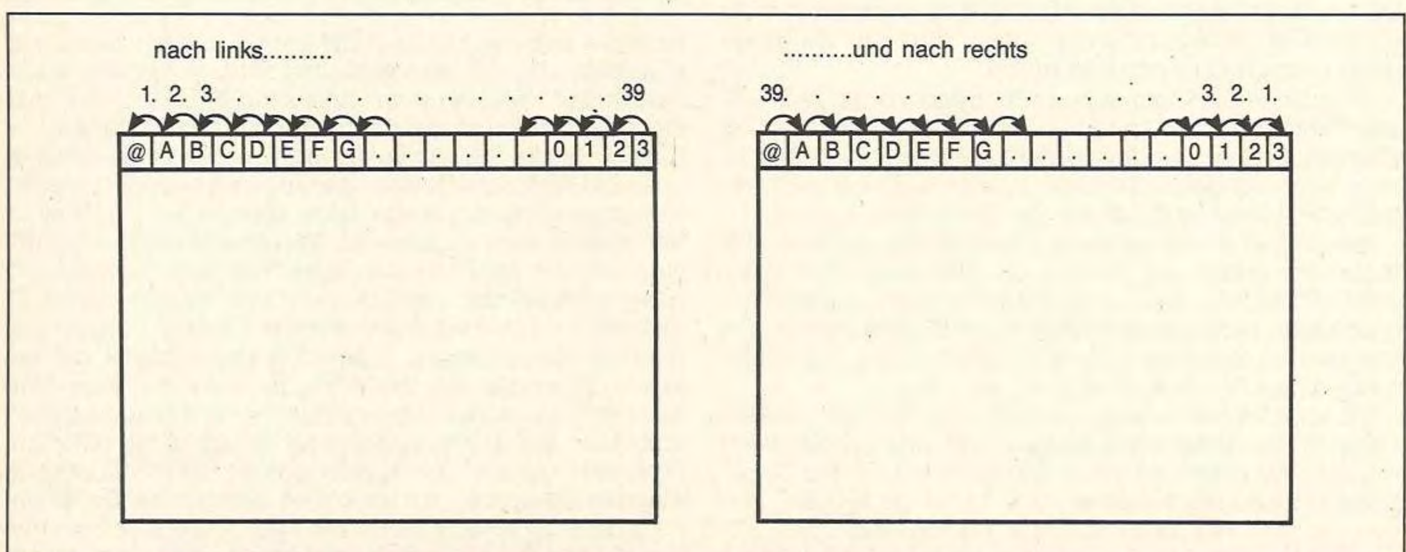


Bild 17. Prinzip des Hardscrollens in beider Richtungen

nen Sie ein Ufo über den Bildschirm steuern. Der plastische Eindruck unserer Scrollscreens basiert auf der geschickten Verwendung von Sprites. Da wir uns durch den Rasterzeilen-Interrupt beliebig viele Vertreter dieser Spezies schaffen können, verwenden wir eben sieben Sprites für die Hintergrundgestaltung. Dazu sind natürlich einige Erweiterungen unseres Scrollprogrammes nötig. Sind diese durchgeführt und erklärt worden, können wir die Fertigstellung unseres Scrollprogramms feiern. Die Version, die Sie momentan über den Bildschirm scrollen sehen, ist sehr ausgereift. Eventuelle Verbesserungen, vielleicht bezüglich der Grafik, sollen Ihnen überlassen bleiben. Wir werden uns deshalb bald einer neuen Anwendung des Softscrollings zuwenden.

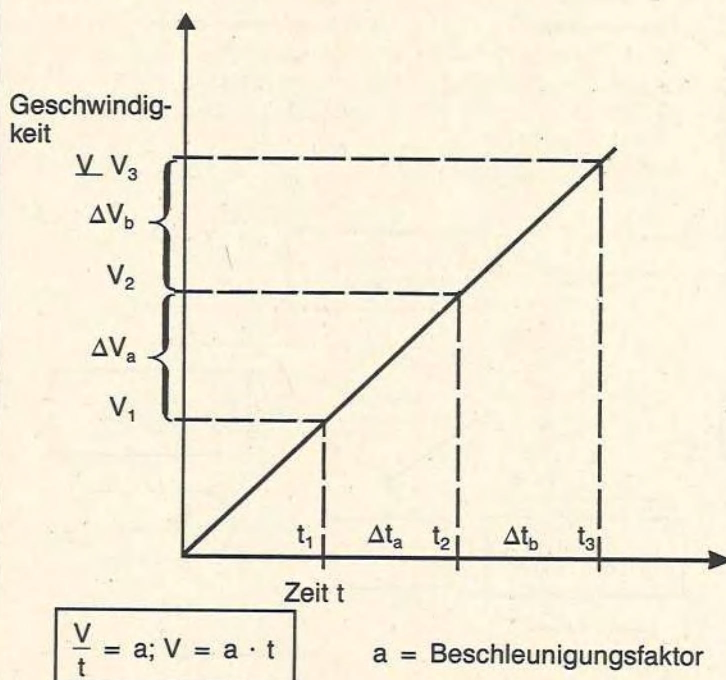
Doch schauen Sie sich jetzt bitte Listing 33, den Quellcode zu unserem Scrollprogramm an. Hier finden Sie ihn in seiner vollen Länge (auf die Byte-Werte für den Zeichensatz, den Scrollscreen und die Sprites können wir getrost verzichten). Die einzelnen, uns bekannten Erweiterungen finden hier ebenso ihren Platz wie das Grundprogramm aus Listing 26 (unser Scrolling bewegte sich damals nur mit einer Geschwindigkeit in eine Richtung). Allein, was uns interessiert, sind die Erweiterungen für die Sprites, auch sie sind hier zu sehen.

Die prinzipielle Funktionsweise der Sprite-Bewegung ist ja schon bei Ablauf der Mondlandschaft ersichtlich: Die Sprites bewegen sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit über den Bildschirm. Diese hängt mit dem Scrollscreen zusammen: Je schneller dieser über den Bildschirm fließt, desto flotter folgen die Sprites. Umgekehrt bewegen sich diese bei einer Geschwindigkeitsverringerung ebenfalls langsamer. Da die Spritebewegung genausooft erfolgt wie das Scrolling, muß sie ebenfalls im Interrupt erzeugt werden. Um dies zu erreichen, springen wir direkt nach der Joystickabfrage für den Scrollscreen, im oberen Teil also, (siehe Zeile 231) die Routine »SPRITESMOVE« an. In Zeile 658 fängt sie an. Zuerst kommt es zu einer auf den ersten Blick seltsamen Abfrage. Doch diese ist durchaus sinnvoll: Um eine ruckende Richtungsänderung der Sprites zu vermeiden, wird bei einer Umkehrung der Scrollbewegung, was ja in den uns bekannten Modifizierungsroutinen (ab Zeile 346 nach links, bei Zeile 461 nach rechts) geschieht, ein Flag (»NOSPRITE«) gesetzt. Da dies von uns abgefragt wird, werden die Sprites nur bei einer kontinuierlich in die selbe Richtung gehenden Scrollbewegung bewegt.

Entwickeln Sie doch weiter!

Ist diese Bedingung nicht erfüllt, springen wir mit RTS zurück. Andernfalls geht's bei »WEITERB« weiter. Unsere Bewegungsroutine ist in zwei Durchgänge aufgeteilt: Zuerst bewegen wir die Bäume im Vordergrund und dann die Säulen im Hintergrund. Als Zähler für unsere Bewegung soll das Y-Register dienen, das X-Register enthält jeweils den doppelten Wert davon und hilft uns beim Adressieren der einzelnen Register im VIC.

Zuerst holen wir die momentane Geschwindigkeit des Scrollscreens aus FLAG2. Da die Bäume schneller als der Hintergrund laufen, wird diese um 2 erhöht (Zeilen 671-674) und im Geschwindigkeitsregister für die Sprites, »SPRITESPEED«, gespeichert. Bei ALOOP4 läuft die eigentliche Bewegung ab. Durch eine Addition des Inhalts von »SPRITESPEED« zur aktuellen X-Koordinate bewegen wir den Sprite nach rechts. Soll es sich um Bewegung nach links handeln, muß hier subtrahiert werden. Dies geschieht wieder durch Code-Modifikation. Doch dazu später. In Zeile 681 fragen wir dann ab, ob es zu einem Überlauf gekommen ist. In diesem Fall hat unser Sprite den X-Wert 255 überschritten, es muß also das entsprechend Bit im VIC-Übertragungsregister gesetzt werden. Dies wird durch einen Sprung zur Routine »GROESSER« (Zeile 730) erledigt. Dann zählen wir das X- und Y-Register herunter und führen unsere Schleife nochmal aus. Diesmal wird aller-



b) Herleitung

I. $t_2 - t_1 = t_3 - t_1$ (Voraussetzung)
$\Delta t_a = \Delta t_b$

II. $\frac{V}{t} = a_y$

$\frac{\Delta V}{\Delta t} = a$

$\Delta V = a \cdot \Delta t$

$\Delta V_a = a \cdot \Delta t_a = a \cdot (t_2 - t_1)$

$\Delta V_a = a \cdot \Delta t_b = a \cdot (t_3 - t_2)$

aus I. folgt: $\Delta t_a = \Delta t_b$

$=> a \cdot \Delta t_a = a - \Delta t_a$

$=> \Delta V_a = \Delta V_b$

Schlußfolgerung:
Eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung liegt dann vor, wenn die Geschwindigkeit in gleichen Zeitabschnitten um gleiche Beträge erhöht wird.

Bild 18. Herleitung der Geschwindigkeitserhöhung bei einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung

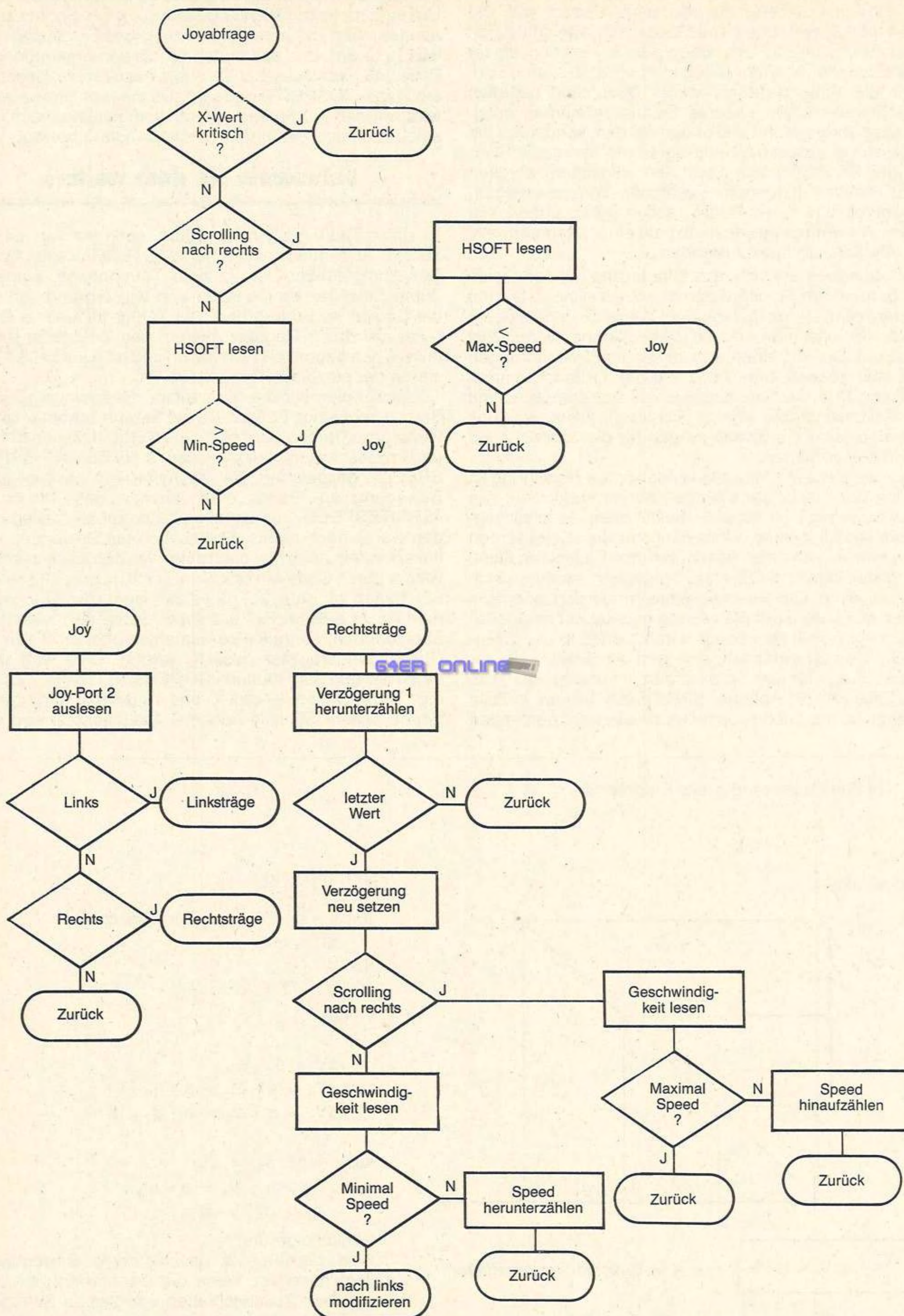


Bild 19/I. Joystickabfrage mit Beschleunigung

dings die X-Koordinate eines anderen Sprites verändert. Unsere Schleife endet schließlich zum ersten Mal, wenn die Baumreihe, also die ersten vier Sprites, vollständig bewegt wurde. Dann sind wir bei Zeile 689. Nun bereiten wir einige Register für den zweiten Durchgang, die Bewegung der Säulen, vor. Dazu müssen Durchgangszähler, SPRITESPEED und der Vergleichswert sowie X- und Y-Register angepaßt werden. (Siehe Zeile 699 bis 706). Dann führen wir den zweiten Durchgang aus und bewegen so die Säulen. Schließlich befinden wir uns beim Label WF in Zeile 710. Hier wird noch die X-Koordinate von Sprite 7 mit Überlauf in die jeweiligen Register von Sprite 5 gebracht. Dies bewegt die Sprites 5 und 7 gleichförmig. Dadurch erreichen wir, daß eine der zwei Säulen doppelt so hoch ist.

Dann sind wir am Ende der »SPRITEMOVE«-Routine, die mit dem üblichen RTS (Zeile 724) verlassen wird. Und schon haben sich unsere Sprites in der entsprechenden Richtung bewegt. Diese kann aber nach rechts oder nach links gerichtet sein und ändert sich bei Aufruf der MODIFY-Routinen. Um dies zu berücksichtigen, müssen wir eben auch unsere Spritebewegungs-Routine verändern. Dies geschieht bei »SPRITECHANGEL« und »SPRITECHANGER« und wird mit jeder Modify-Routine aufgerufen (Zeile 414 und Zeile 524). Bei Zeile 528 werden einfach die entsprechenden Codes und Werte hinter die jeweiligen Label gebracht: Aus einem Addieren wird ein Subtrahieren, die Verzweigungen erfolgen bei unterschiedlichen Bedingungen, und der Wert beim Über- und Unterschreiten des Wertes 255 muß ebenfalls angepaßt werden.

Somit ist der größte Teil der Änderungen besprochen. Eine Routine, welche die Sprite-Daten einliest und deren Parameter einstellt, wird zu Beginn aufgerufen (Zeile 169). Sie heißt »SPRITESINIT« und beginnt bei Zeile 861. Des weiteren schreiben wir die Tabelle mit den Hilfsspeicherstellen mit den Anfangswerten voll. Die Routine »UFO-SPRITE« wird bei jedem unteren Interrupt aufgerufen und bewegt unser Sprite 4, die Untertasse, entsprechend der vertikalen Bewegung des Joysticks.

Und schon sind die neuen Routinen erklärt. Unser Scrollprogramm dürfte Ihnen jetzt vollständig bekannt sein. Erweitern und Verbessern Sie es! Entwerfen Sie Action-Spiele oder Grafikdemos! Wenn Sie es dabei zu respektablen Ergebnissen bringen, können Sie diese ja an die 64'er-Redaktion schicken. Bei guten Ergebnissen besteht durchaus die Chance zur Veröffentlichung.

Damit Sie wissen, was unser Programm erlaubt und was

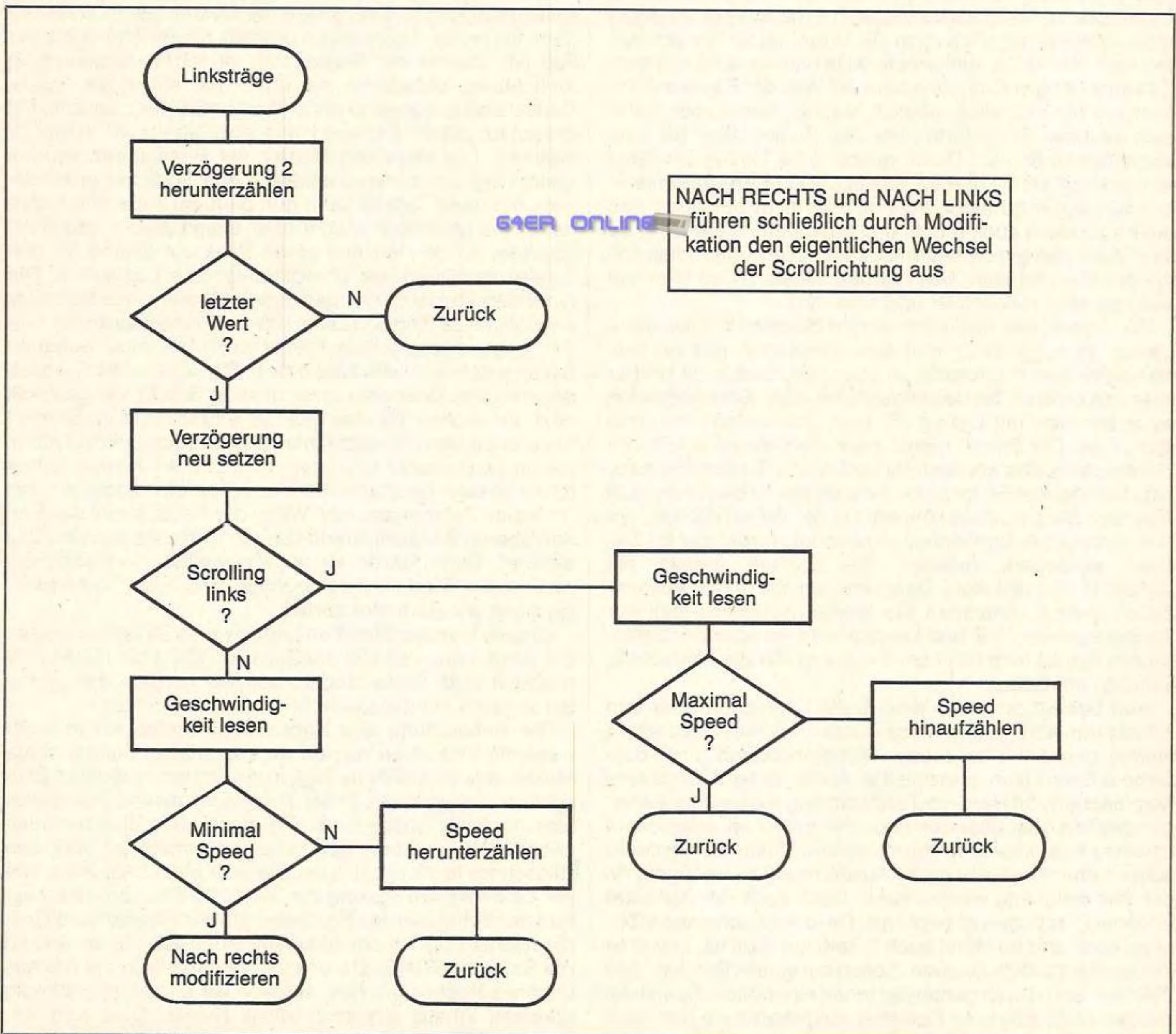


Bild 19/II. Joystickabfrage mit Beschleunigung

nicht, zeigt Ihnen Bild 20 dessen Speicherbelegung sowie ein Struktogramm. Mit diesen Angaben sollten Sie in der Lage sein, eigene Routinen einzubinden und so das Programm zu erweitern. Also, machen Sie sich auf! Wir warten schon auf die herrlichen Raumschiffe, Städte und Landschaften, die Ihre Kreativität an den Tag bringt.

Schrift im Laufschritt

Doch nun soll Zeit für ein anderes Thema sein. Demos und Spiele, die Laufschriften verwenden, sind in allen Varianten erhältlich. Diese Schriften kann man auf verschiedenste Art gestalten, auch wir haben im früheren Verlauf dieses Kurses zwei einfache Varianten erstellt. Es gibt allerdings noch viel mehr Möglichkeiten, einen Text den Bildschirm entlanglaufen zu lassen, sei es schnell oder langsam, groß oder klein, farbig oder bunt, im Rand oder nicht.

Einige interessante Varianten werden wir uns im folgenden anschauen. Daß dabei der Rasterzeilen-Interrupt wieder eine wesentliche Rolle zugeteilt bekommt, versteht sich von selbst. Wir werden bei dieser Gelegenheit auch einige der mittlerweile altbekannten Techniken anders verwenden. Sie werden sehen, daß man aus ein und derselben Grundidee zu völlig verschiedenen Ergebnissen kommen kann. Dies soll natürlich auch als Anregung für Sie verstanden sein. Wer weiß, vielleicht lockt ja bald jemand aus dem C64 eine höhere Auflösung heraus? Was der Rasterzeilen-Interrupt bis jetzt alles möglich machte, reicht vom mehrfach geteilten Bildschirm über das Softscrolling bis zum vergrößerten Screen. Durch geschicktes Timing der Takte seines Programms brachte es ein cleverer Programmierer kürzlich sogar zu einer Routine, die nicht nur oben und unten, sondern auch rechts und links Sprites darstellt. So kann man das ganze Bild mit Grafik füllen. Doch dies soll nur ein Beispiel sein, was mit dem Rasterzeilen-Interrupt noch so alles möglich ist und sein wird.

Wir wollen uns nun noch einem Scrolltrick zuwenden. Listing 34 sorgt dafür, daß eine Laufschrift aus großen, wohlgeformten Buchstaben in gewohnter Softscroll-Manier über den unteren Teil des Bildschirms läuft. Bitte geben Sie es zusammen mit Listing 35, dem Zeichensatz ein, und starten es. Die Schrift glänzt zwar nicht durch inhaltliche Blüten, doch dies können Sie verändern: Geben Sie dazu bitte den kleinen Editor aus Listing 36 ein. Er fragt nun nach Text, den Sie eingeben können. Da der INPUT-Befehl, der hier zwecks der Einfachheit verwendet wurde, nur 80 Zeichen akzeptiert, müssen Sie danach jeweils ein <RETURN> drücken. Dann werden Sie nach weiteren Zeilen gefragt. Beachten Sie hierbei allerdings, daß nur Buchstaben von A-Z und Leerzeichen verwenden dürfen. Dieses Manko liegt nicht am Programm für die Laufschrift, sondern am Editor.

Nun bewegt sich also eine große Laufschrift über den Bildschirm. Aber haben wir so etwas Ähnliches nicht schon einmal gehabt? War unsere Mondlandschaft nicht dasselbe in Grün? Nun, prinzipiell ja: Auch hier wird durch eine Kombination von Hard- und Softscrolling ein weicher Bewegungseffekt quer über den Bildschirm erzeugt. Interessant ist allerdings, wieviel wir hier scrollen. Unser Scrollscreen scheint über eine sehr große Ausdehnung zu verfügen, da der Text ewig lang werden kann. Doch auch der Speicher unseres Computers ist begrenzt. Da jeder Buchstabe 5 Zeichen hoch und im Mittel auch 5 Zeichen breit ist, belegt er im Durchschnitt 25 Zeichen. Schon bei einem Text von 1000 Zeichen, und das ist genau der Inhalt einer Bildschirmseite, müßten so 25 KByte an Speicher aufgewandt werden. Und das ist eindeutig zu viel. Deshalb greifen wir hier zu einem Trick. Schauen wir uns einmal an, was eigentlich gescrollt wird. Da wir über 26 Buchstaben und ein Leerzeichen verfügen, haben wir insgesamt 27 Grundelemente. Diese bleiben in ihrer Form erhalten, ein A sieht eben immer wie ein A aus. Hier werden wir nun ansetzen. Grob gesagt, erstellen wir für jeden Buchstaben das Muster nur einmal. Dadurch entsteht ein Platzbedarf von 800 Byte. Wenn nun ein Buchstabe dargestellt werden soll, holen wir uns einfach das entsprechende Muster. Dies wird wiederum durch den aktuellen Buchstaben im Text bestimmt, der aber nur ein Byte Speicher braucht (statt 25 Byte mit der alten Methode!). Wir sparen uns also eine Menge Speicher und können folglich längeren Text unterbringen. Außerdem bleibt noch Platz für Grafik und Musik.

Diese Methode hat noch einen weiteren Vorteil: Wenn die Tabelle für die Muster einmal steht, können wir den Text der Laufschrift einfach Buchstabe für Buchstabe eingeben.

Wie verwirklichen wir dies softwaremäßig? Nun, prinzipiell wird dazu eine Tabelle mit den Mustern der Buchstaben nötig sein. Diese legen wir im Speicher ab und greifen bei Bedarf darauf zu. Der restliche Teil des Programms wird sich von unseren anderen Scrollprogrammen nicht wesentlich unterscheiden. Betrachten wir dazu den Aufbau der großen Buchstaben, wie er in Bild 21 ersichtlich ist. Als Vertreter sehen Sie hier das »B« und das »T«. Achten sie nun auf die Abmessungen: Die Höhe ist bei beiden gleich, was übrigens bei jedem Buchstaben unseres neuen Alphabets der Fall ist. Nur in der Breite, das ist die Ausdehnung in X-Richtung, differieren sie. Auch die einzelnen Video-Codes sind aus logisch ersichtlichen Gründen anders. Mit diesen Angaben können wir nun eine Tabelle wie in Bild 22 kreieren: Die einzelnen Muster der Buchstaben werden quergelegt und hintereinander in den Speicher geschrieben. Auf diese Tabelle kann nun bequem zugegriffen werden. Dies geschieht wieder über einige Zeiger und Hilfstabellen. Werfen wir nun einen Blick auf Listing 37, den Quellcode für unsere überdimensionale Laufschrift. Die Grundstruktur ist derjenigen unserer Mondlandschaft nicht unähnlich: Zu Beginn (Zeile 120-152) initialisieren wir wieder einen zweigeteilten Rasterzeilen-Interrupt. Schauen Sie sich dessen Aufteilung bitte in Bild 23 an. Die Grenzen liegen knapp über oder unter unserer Schrift, die gescrollt wird. Im oberen Teil des Interrupts (das heißt im Bereich unserer Laufschrift) scrollen wir soft und schalten auf einen neuen Zeichensatz um. Dann springen wir zurück. Unten (unter unserer Laufschrift) stellen wir bereits wieder auf den normalen Zeichensatz um. Wenn der Rasterstrahl dann an den oberen Bildschirmrand kommt, ist dieser auf alle Fälle aktiviert. Dann führen wir gegebenenfalls die Hardscrollroutine aus. Sind die Bedingungen dafür nicht vorhanden, springen wir auch hier zurück.

Unsere Hardscrollroutine finden wir ab Zeile 224 wieder. Sie sorgt dafür, daß von der Zeile HZOBEN bis HZUNTEN gescrollt wird. Diese sind so gewählt worden, daß genau der Bereich mit der Laufschrift verschoben wird.

Die Behandlung des Nachschubs finden wir in einer wesentlich kürzeren Version vor. Hier wird immer das selbe Muster, das ab ANFANG liegt, in die Spalte am rechten Bildschirmrand gebracht. In der Theorie ist unser Scrollscreen also nur eine Spalte breit. Praktisch sieht dies natürlich anders aus, sonst würden ja keine Buchstaben über den Bildschirm laufen. Schauen Sie sich dazu bitte Zeile 224 an: Es erfolgt ein Sprung zur DECODE Routine. Hier liegt nun der Schlüssel des Problems: Dieser Programmteil holt die nächste Spalte des aktuellen Buchstabens im Text an die Stelle ANFANG. Da unsere Hardscrollroutine hieraus unseren Nachschub holt, scrollen wir anstatt des ständig gleichen Inhalts jedesmal etwas Neues. Dies wird von unserer DECODE-Routine so gewählt, daß auf dem Bildschirm eine Laufschrift erscheint.

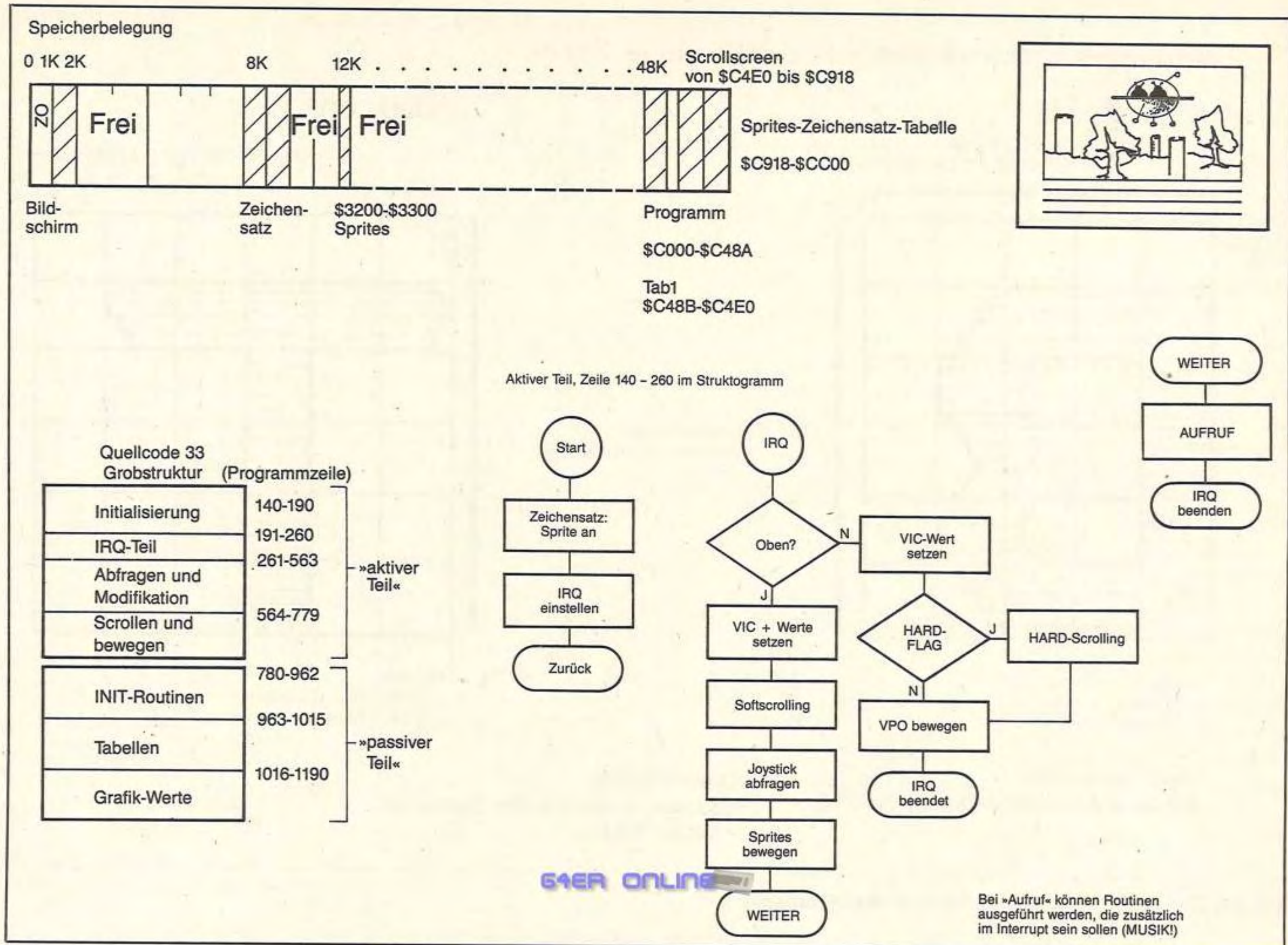


Bild 20. Speicherbelegung und Grobstruktur unserer 3D-Mondlandschaft

Sie beginnt bei Zeile 301 und ist das Kernstück des Programms, denn durch sie wird der Text der Laufschrift in die entsprechenden Muster am Bildschirm verwandelt. Dazu werden, wie gesagt, einige Tabellen gebraucht. Sie stehen ab Zeile 468 und bestehen aus den Anfangsadressen der Buchstaben, den Mustern der Buchstaben selbst und aus deren Länge. Schauen Sie sich diese bitte an. DECODE holt nun bei jedem Aufruf die nächste Spalte des aktuellen Buchstabens und schreibt sie nach ANFANG, wo diese dann von der Hardscrollroutine auf den Bildschirm gebracht wird. Dazu werden einige Zeiger benötigt: In BUCHSTABEN steht der momentane Wert aus dem Text. Durch ihn wird aus der BUCHSTABENLOW- beziehungsweise BUCHSTABENHIGH-Tabelle (Zeile 468 bis 539) die Anfangsadresse des jeweiligen Buchstabenmusters geholt. Vorher wurde bei FINEPOSITION die aktuelle Spalte, die in OFFSET steht, mit der Höhe eines Buchstabens (in unserem Fall 6) multipliziert und nach POSITION geschrieben. Dieser Wert wird nun zur Anfangsadresse addiert (308), und die Summe daraus wird in ADRESSE/ADRESSE+1 gespeichert. Bei ADRESSE handelt es sich nach diesen umfangreichen Berechnungen um einen Zeiger in der Zeropage, der auf die Adresse der nächsten Spalte des Buchstabens zeigt. Dann wird mit einer kleinen Schleife (320 bis 327) eben diese nach ANFANG geschrieben. Damit sind wir mit dem Übertragen fertig.

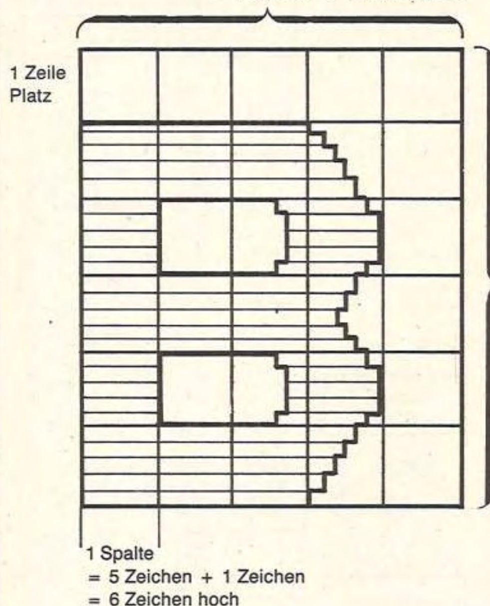
Im nächsten Teil des Programmes (ab Zeile 329) wird die Spalte um eins erhöht, wir bereiten also den nächsten Teil des Buchstabens vor. Handelt es sich dabei um die letzte Spalte (dies finden wir durch einen Vergleich mit dem LAENGE-Wert in der Tabelle heraus), springen wir nach ZUENDE. Andernfalls ist die DECODE-Routine beendet und wir verlassen sie.

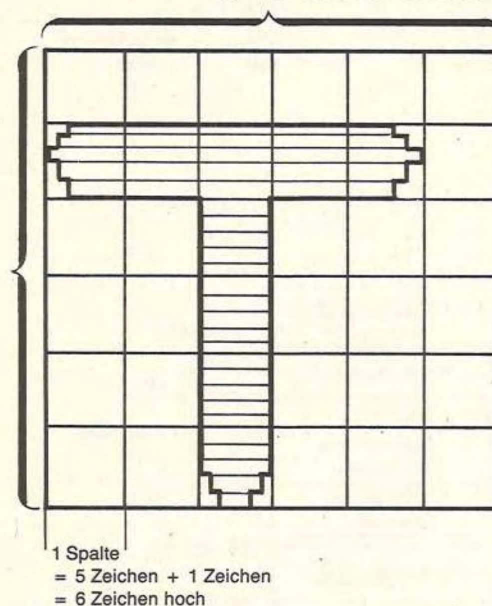
Bei ZUENDE wird über TEXTHOLEN der nächste Buchstabe geholt, dessen Spalte auf den Anfang gesetzt und ebenfalls zurückgesprungen. Ja, und somit haben wir es geschafft: Der Text ist eine Spalte weitergerückt, und da dies bei jedem Hardscroll geschieht, ist das Ergebnis ein wunderschön weich scrollender Schriftzug am unteren Bildschirmrand. Er eignet sich zum Beispiel für die Schaufensterwerbung oder zur Verwendung in Grafikdemos.

Noch mehr Zeichen

Falls Sie noch mehr Zeichen darstellen wollen, sollten Sie sich Bild 24 ansehen. Wenn Sie diese Methode befolgen, können Sie ihren Zeichenvorrat erweitern. Die neu entworfenen Zeichen werden dann in der Laufschrift dargestellt. Dies hängt natürlich davon ab, ob wir in unserem TEXT den richtigen Buchstaben oder das richtige Sonderzeichen schreiben. Dazu müssen wir einfach das Zeichen in die Laufschrift setzen, dessen Videocode der Position des neu definierten Zeichens in der Tabelle entspricht. Ein Ausrufezeichen im Text ist also nicht unbedingt ein Ausrufezeichen am Bildschirm. Dies erklärt auch im nachhinein das seltsame Aussehen unseres Demotextes im Quellcode: Er steht ab Zeile 800 und scheint immer wieder von linksseitigen, eckigen Klammern durchbrochen zu sein. Auf dem Bildschirm stehen an deren Stelle aber brav unsere Leerzeichen. Worauf ist dies zurückzuführen?

Aufbau eines einzelnen Buchstabens, zum Beispiel »B« und »T«





Gemeinsamkeiten:
- Höhe = Ausdehnung einer Spalte

Unterschiede:
- Länge = Anzahl der Spalten
- Video-Codes

Bild 21. Der Aufbau 5fach vergrößerter Buchstaben

Nun, eine solche Klammer hat den VIDEOCODE 27. Anstelle einer Klammer wird also das siebenundzwanzigste Zeichen aus unserer Liste, also jenes direkt nach dem Z (Videocode 26) dargestellt. Und hier steht nun einmal ein SPACE (Zeile 709-714). Sie müssen also immer auf die Position des Zeichens in der Tabelle achten und dann das Zeichen mit dem entsprechenden Videocode verwenden. Da unsere Buchstaben von Stelle 1 bis Stelle 26 stehen und hier wie das Alphabet angelegt sind, können wir deren Videocodes wie gehabt eingeben. Aus einem A im Text wird also auch in der Laufschrift ein A.

Wir wollen nun mal die Grafik ändern. Unsere Buchstaben waren zwar groß und schön gestaltet. Die Geschmäcker sind aber bekanntlich verschieden. Wie erstellen wir nun völlig neue Schrifttypen, vielleicht sogar in einer anderen Größe? Starten Sie doch mal das Programm aus Listing 38: Hier zieht eine etwas kleinere, dafür aber nicht minder feine Schrift ihre Bahn über den Schirm. Die 26 Buchstaben der Alphabets haben eine neue, etwas futuristisch anmutende Form bekommen. Außerdem sind ein paar Sonderzeichen hinzugekommen.

Theoretisch müßte die Definition der neuen Muster durch Zeichnen, Errechnen und Definieren erfolgt sein. Man kann sich aber vorstellen, daß dies bei einer so großen

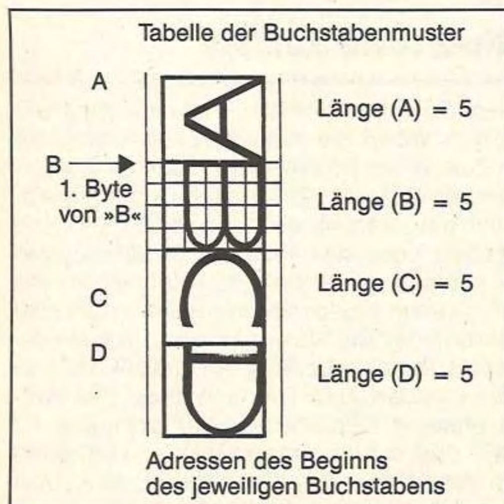


Bild 22. So stehen die Muster im Speicher

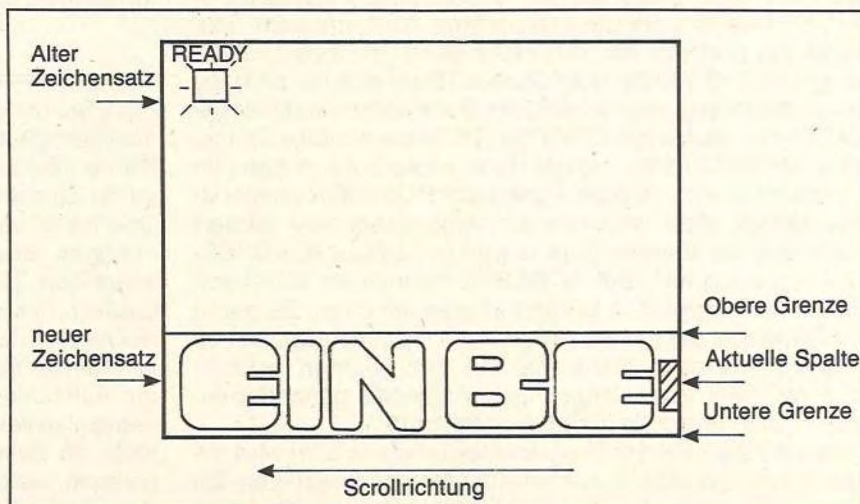
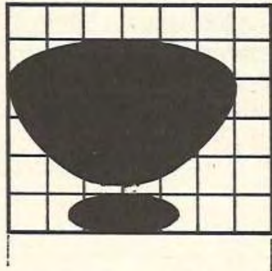


Bild 23. Die Aufteilung für unsere große Laufschrift

1. Zeichen entwerfen

Höhe ≤ 6 Kästchen;
Rest mit Leerzeichen auffüllen;
Breite ≤ 255 Kästchen (Länge)

zum Beispiel



Höhe = 5 Kästchen

Länge = 7 Kästchen

4. Zahlen des Musters (oder VIDEO-Werte) in Muster-Tabelle
- Spalte für Spalte
- OBEN beginnen

zum Beispiel

Name	.Byte 32,104,107,108,32,32
n-mal	.Byte 32,105,105,105,109,32
Anzahl	.
der Spalten	.
(Länge des Buchstabens)	.

2. Zeichensatz für entsprechende Zeichen umdefiniert

zum Beispiel



erstes Zeichen
zweites Zeichen

5. Adresse an Tabelle anhängen

BUCHSTABEN LOW . Byte <
.
.
.
.
Ende .
Byte < NAME

BUCHSTABEN HIGH .Byte > 1
.
.
.
.
Ende .
Byte > NAME

3. Muster in Zahlenwerte für Zeichen umwandeln

(VIDEO-CODES)

Gleiche Zeichen = Gleiche Zahlen

1. Spalte

32	32					
104	105	105	105	105	106	
107	105					
108	105					
32	109					
32	32					

1. Spalte 2.Spalte

6. Länge an Tabelle anhängen

LÄNGE . Byte 5
.
.
.
.
Ende .
Byte LÄNGE (z.B. 7)

Bild 24. So erweitern Sie unsere Laufschrift um ein zusätzliches Zeichenmuster

Anzahl von Zeichen sehr umständlich wäre. Deshalb haben wie hier eine trickreiche Methode angewandt. Unsere Buchstaben sind ausnahmslos drei Zeichen breit und ebensoviele hoch. Die Abmessungen entsprechen also genau einem Sprite. Falls Sie im Besitz des hervorragenden Zeichenprogramms Hi-Eddi sind, können Sie sich die Arbeit wesentlich erleichtern. Dieses Programm dient der Erstellung von Hires-Grafiken und bietet dazu einige komfortable Funktionen. Eine interessiert uns dabei besonders: Die »Briefmarken«- oder »Stamp«-Funktion. Damit können wir einen vorher definierten Sprite wir eine Briefmarke auf den Hires-Bildschirm »kleben«, das heißt an eine Stelle auf den Bildschirm kopieren. Auch die Umkehrung, also das Holen eines Bildschirmteiles ist möglich. Zusätzlich verfügt Hi-Eddi über komfortable Möglichkeiten zum Erstellen von Sprites. Diese können wir uns zunutze machen. Dazu laden und starten wir Hi-Eddi. Da unsere Buchstaben nie größer als ein Sprite sind, erstellen wir jeden Buchstaben im Sprite-Editor. Dieses kleben wir als Briefmarke auf den Bildschirm. Die Anordnung legen wir am besten wie in Bild 25 fest, also in Reihen und Spalten aufgeteilt. Falls einige Buchstaben ähnlich aussehen (zum Beilspiel E und F), holen wir sie einfach als Sprite vom Bild.

Oder dreimal so groß?

Auf diese Weise erhalten wir das komplette Alphabet. Das so erstellte Hires-Bild wird nun abgespeichert. Dann können wir Hi-Eddi verlassen. Auf der Diskette existiert nun ein Hires-Bild, dessen erstes Viertel für uns interessant ist, da hier die Buchstaben stehen. Wegen der 8*8-Aufteilung von Hires-Schirm und Zeichensatz können wir daraus leicht einen Zeichensatz machen: Wir laden das Bild zum Beispiel mit einem Monitor an die Stelle $2000 (8192). Dann speichern wir den Bereich von $2000 bis $2800 als Zeichensatz ab. Dieser enthält nun alle Zeichen, die unsere Buchstaben brauchen.

Neues Alphabet

Im nächsten Schritt müssen wir die Tabellen und Vergleichswerte im Scrollprogramm anpassen. Werfen Sie dazu einen Blick auf Bild 24: So sind die Muster der Buchstaben aufgebaut. Die Regelmäßigkeit beim Aufbau setzt sich bis zum »M« fort. Da der nächste Buchstabe im Hires-Bild drei Kästchen tiefer sitzt, müssen wir einfach zu jedem Videocode 120 addieren. Mit diesem Wissen erstellen wir dann die neue Tabelle (Listing 39) für die Buchstabenmuster. Dann müssen wir die Länge, also die X-Ausdehnung, betrachten. Bei unserem vorangehenden Buchstabensatz war sie je nach Buchstabe verschieden, da ein »I« nun mal schmaler ist als ein »B«. Dieses neue Alphabet hat aber immer die gleiche Breite. Deshalb kann der Vergleich der Länge pauschal, und zwar immer mit dem Wert Drei erfolgen. Auch die Höhe unserer Buchstaben wurde verringert. Folglich müssen wir bei FINEPOSITION mit einem anderen Wert, in diesem Fall 3, multiplizieren. Andernfalls würden wir nur Unsinn auf den Bildschirm bekommen. Zu guter Letzt passen wir noch die Rastergrenze an und scrollen nur drei Bildschirmzeilen hard. Die notwendigen Anpassungen dazu sehen Sie in Listing 40, das nur die geänderten Teile zeigt. Der Rest ist mit dem Programm aus den Listings 34/35/36 identisch. Deshalb können Sie auch hier den kleinen Editor verwenden.

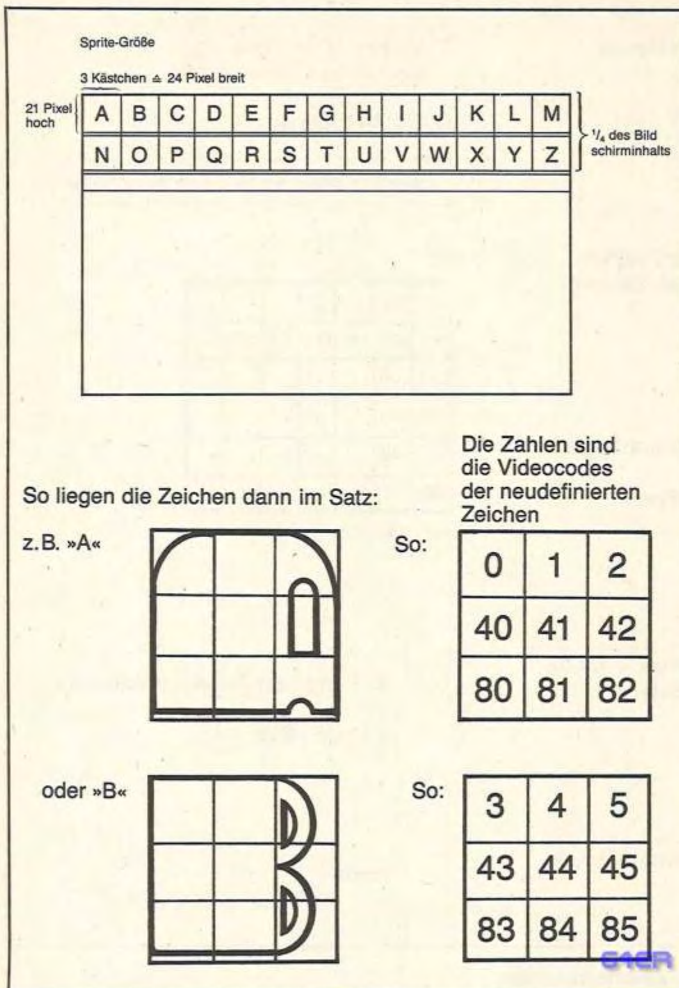


Bild 25. So werden die Buchstaben am Hires-Bildschirm abgelegt

Ja, nun können Sie also Ihre eigenen Schriften entwerfen! Erstellen Sie wundervolle Typen, sei es nun Gothic oder Computer, Antik oder Blockschrift. Versuchen Sie auch, unser Programm zu erweitern. Vielleicht kombinieren Sie es ja auch mit unserer Mondlandschaft oder setzen Sprites in den Rand? Und wie stünde es mit Scrolling in verschiedenen Geschwindigkeiten auf mehreren Stellen des Bildschirms? All dies wird Ihnen ja durch den Rasterzeilen-Interrupt ermöglicht. Damit Sie seine Bedienung und seine Möglichkeiten sowie die wichtigsten Speicherstellen auf einen Blick griffbereit haben, finden Sie in den Tabellen alle wichtigen Daten zusammengefaßt. Hier steht auch eine Kurzbeschreibung der Programme, die wir durchgenommen haben. Sie müssen hier nur auf eines Rücksicht nehmen: Die Routinen, die im Rasterzeilen-Interrupt stehen, dürfen nicht zu lang werden. Verzichten Sie also auf allzulange Schleifen. Diese Zeitknappheit ist übrigens auch der Grund, warum wir bei unseren Scroll-Routinen nur den Bildschirmspeicher und nicht das Farb-RAM verschoben haben. Dies hätte einfach zu lange gedauert.

Laufschrift im Rand

Ja, nun sind wir also am Schluß des Kurses über den Rasterzeilen-Interrupt angelangt. Nach der Einführung in die Technik des Rasterzeilen-Interrupts haben wir viele Beispiele probiert, die sich zuerst auf die teilende Eigenschaft eben jenen Instrumentariums beschränkten. Dann wurde die erste längere Anwendung, 14 Sprites am Schirm, besprochen. Im weiteren Verlauf gingen wir über den Hires-Text-Bildschirm zur zweiten Haupteigenschaft des Rasterzeilen-Interrupts über, zur Synchronisation mit Bildfrequenz und menschlichem Auge. Sie führte schließlich zu einer weichen Bewegung. Aber erst die Kombination beider Vorzüge eröffnete uns neue Welten: Sie ermöglichte das Scrolling, welches von uns Stück für Stück verbessert wurde. Und zu guter Letzt kümmerten wir uns noch um die verschiedenen Arten von Laufschriften.

Zum Schluß noch ein kleiner Leckerbissen: Listing 41/42 erstellt eine Laufschrift im Bildschirmrand, der Quellcode zum Maschinenspracheteil findet sich in Listing 43 wieder. Mit Ihren jetzigen Kenntnissen dürfte es kein Problem sein, dessen Funktionen zu verstehen!

(Axel Pretzsch/rb/og)

$0314/$0315:	Interruptzeiger
VIC=$D000	
VIC+25:	Interrupt-Latch-RegisterLesen, um auf VIC-IRQ zu prüfen
VIC+26:	Interrupt-Enable-Register Beschreiben, um VIC-IRQ zu wählen
	Bit 7: VIC-IRQ Bit 3: Lightpen
	Bit 2: Spritekollision
	Bit 1: Sprite/HG Kollision
	Bit 0: Rasterinterrupt
VIC+18, VIC+17/Bit 8:	Rasterzeile Lesen zeigt aktuelle Rasterzeile
Schreiben setzt Zeile für nächsten IRQ fest	
VIC+17:	Bit 0-2 Vertikales Pixelscrolling
VIC+22:	Bit 0-2 Horizontales Pixelscrolling
$DC0D Cia-Register	
	Bit 7 löschen
	Bit 0 setzen sperrt Timer-IRQ

Tabelle 1: Wichtige Speicherstellen zur Interruptbehandlung

SEI	Interrupt sperren
CLI	Interrupt erlauben
$FEBC	Interrupt beenden (JMP $FEBC)
$EA31	Tastatur, Ti, Cursor-Behandlung (JMP $EA31)

Tabelle 2: Befehle und Betriebssystemroutinen

Scrollen:	Verschieben des Bildschirminhalts
Hardscrollen:	Kästchenweise (8 Pixel auf einmal) Scrollen
Softscrollen:	Pixelweise Scrollen
Synchronisation:	Regelmäßiges Auftreten eines Ereignisses gleichzeitig mit einem anderen, ebenfalls regelmäßig auftretenden Ereignis
Selbstmodifizierender Code:	Programm, das durch Änderung der Speicherstellen in dem Bereich in dem es sich selbst befindet, Befehle ändert und so den Programmablauf verändert. Dies geschieht ohne äußere Eingriffe
Interrupt:	Programmunterbrechung
Rasterzeile:	Eine (Pixel)-Zeile, die vom VIC gelesen wird
CIA:	Complex Interface Adapter, Peripheriebaustein des C64

Tabelle 3: Definition einiger in diesem Artikel verwendeter Ausdrücke

```
Name : irq-sprite.o          c000 c06a
--------------------------------------
c000 : 78 a9 10 8d 14 03 a9 c0  84
c008 : 8d 15 03 20 4d c0 58 60  e2
c010 : ad 00 dc 6a 90 06 6a 90  46
c018 : 0d 4c 2f c0 ce 01 d0 ce  05
c020 : 01 d0 6a 4c 2f c0 ee 01  64
c028 : d0 ee 01 d0 4c 2f c0 6a  e0
c030 : 90 06 6a 90 0c 4c 4a c0  3e
c038 : ce 00 d0 ce 00 d0 4c 4a  61
c040 : c0 ee 00 d0 ee 00 d0 4c  5c
c048 : 4a c0 4c 31 ea a9 01 8d  47
c050 : 15 d0 a9 0d 8d f8 07 a2  db
c058 : 64 8e 00 d0 8e 01 d0 a2  97
c060 : 40 a9 ff 9d 40 03 ca 10  90
c068 : fa 60 00 ff 00 ff 00 ff  92
```

Listing 1. MSE-Listing »IRQ-SPRITE.O«. Ein Sprite im Interrupt. Start mit SYS 49152

```
 ;
 ;****************************************
 ;*      INTERRUPTGESTEUERTE             *
 ;*        JOYSTICKABFRAGE               *
 ;****************************************
 ;
                *=    $C000
                .OBJ  M
 ;
                SEI               ; INTERRUPT SPERREN
 ;
                LDA   #<IRQNEU    ; ZEIGER VERBIEGEN
                STA   $0314
                LDA   #>IRQNEU
                STA   $0315
 ;
                JSR   SPRITEMAKE ; SPRITE ERSTELLEN
 ;
                CLI               ; INTERRUPT ZULASSEN
                RTS               ; ... UND ZURUECK
 ;
 ;************************************
 ;*      NEUER INTERRUPT             *
 ;************************************
 ;
 IRQNEU         LDA   $DC00       ;  JOYSTICK-PORT 2
                ROR
                BCC   OBEN        ; VERTIKALABFRAGE
                ROR
                BCC   UNTEN
 ;
                JMP   HORIZONTAL ; KEINE VB-EWEGUNG
 ;
 ;************************************
 ;*     VERTIKALBEWEGUNG             *
 ;************************************
 ;
 OBEN           DEC   $D001       ; Y-WERT
                DEC   $D001       ; VERRINGERN
                ROR
                JMP   HORIZONTAL
 ;
 UNTEN          INC   $D001       ; Y-WERT
                INC   $D001       ; ERHOEHEN
                JMP   HORIZONTAL
 ;
 ;************************************
 ;*     HORIZONTALBEWEGUNG           *
 ;************************************
 ;
 HORIZONTAL     ROR               ; HORIZONTALABFRAGE
                BCC   LINKS
                ROR
                BCC   RECHTS
 ;
                JMP   ENDE        ; IRQ BEENDEN
 ;
 LINKS          DEC   $D000       ; X-WERT
                DEC   $D000       ; VERRINGERN
                JMP   ENDE        ; IRQ BEENDEN
 ;
 RECHTS         INC   $D000       ; X-WERT
                INC   $D000       ; ERHOEHEN
                JMP   ENDE        ; IRQ BEENDEN
 ;
 ;************************************
 ;*      INTERRUPT BEENDEN           *
 ;************************************
 ;
 ENDE           JMP   $EA31       ; BETRIEBSSYSTEM
 ;
 ;************************************
 ;*       SPRITE ERSTELLEN           *
 ;************************************
 ;
 SPRITEMAKE     LDA   #$01        ; SPRITE EINSCHALTEN
                STA   $D015
 ;
                LDA   #$0D        ; BLOCK-ZEIGER
                STA   $07F8       ; SETZEN
 ;
                LDX   #$40        ; BLOCK MIT $FF
                LDA   #$FF        ; FUELLEN
 L1             STA   $0340,X
                DEX
                BPL   L1
 ;
                RTS               ; ...UND ZURUECK
```

Listing 2. Quellcode »IRQ-SPRITE«. Quelltext der Joystickabfrage.

```
 ;
 ;
 ;****************************************
 ;*  RASTERINTERRUPTKURS - GRUNDMODUL    *
 ;*                                      *
 ;*       1986     AXEL PRETZSCH         *
 ;*                HUTFELDSTR. 10        *
 ;*                8033 PLANEGG          *
 ;****************************************
 ;
 ;
 ;****************************************
 ;*      LABEL    DEFINITION             *
 ;****************************************
 ;
 ;
 ;****************************
 ;*   VIC-LABEL              *
 ;****************************
 ;
 VIC            -     $D000
 ;
 SPRITE0X       -     VIC
 SPRITE1X       -     VIC+2
 SPRITE2X       -     VIC+4
 SPRITE3X       -     VIC+6
 SPRITE4X       -     VIC+8
 SPRITE5X       -     VIC+10
 SPRITE6X       -     VIC+12
 SPRITE7X       -     VIC+14
 ;
 SPRITE0Y       -     VIC+1
 SPRITE1Y       -     VIC+3
 SPRITE2Y       -     VIC+5
 SPRITE3Y       -     VIC+7
 SPRITE4Y       -     VIC+9
 SPRITE5Y       -     VIC+11
 SPRITE6Y       -     VIC+13
 SPRITE7Y       -     VIC+15
 ;
 SPRITE0COL     -     VIC+39
 SPRITE1COL     -     VIC+40
 SPRITE2COL     -     VIC+41
 SPRITE3COL     -     VIC+42
 SPRITE4COL     -     VIC+43
 SPRITE5COL     -     VIC+44
 SPRITE6COL     -     VIC+45
 SPRITE7COL     -     VIC+47
 ;
 SPRITESAN      -     VIC+21
 SXEXPAND       -     VIC+29
 SYEXPAND       -     VIC+23
 SPRITEPRIO     -     VIC+27
 SPRITEMULTI    -     VIC+28
 SPRITEKOLL     -     VIC+30
 SPRITEHGKOLL   -     VIC+31
 SMULTI1        -     VIC+37
 SMULTI2        -     VIC+38
 SX255          -     VIC+16
 ;
 ;
 CONTROL1       -     VIC+17
 CONTROL2       -     VIC+22
 CONTROL3       -     VIC+24
 RASTER         -     VIC+18
 IRQFLAG        -     VIC+25
 IRQMASK        -     VIC+26
 ;
 RAHMEN         -     VIC+32
 HINTERGRUND1   -     VIC+33
 HINTERGRUND2   -     VIC+34
 HINTERGRUND3   -     VIC+35
 HINTERGRUND4   -     VIC+36
 ;
 ;
 ;****************************
 ;*        IRQ LABEL         *
 ;****************************
 ;
 IRQVECTORL     -     $0314
 IRQVECTORH     -     $0315
 IRQNORMAL      -     $EA31
 IRQABSCHLUSS   -     $FEBC
 ;
 ;****************************
 ;*   CIA LABEL              *
 ;****************************
 ;
 CIAIRQ         -     $DC0D
 VBANK          -     $DD00
 JOYPORT1       -     $DC01
 JOYPORT2       -     $DC00
```

Listing 3. Quellcode »Grundmodul«. Definition häufig benötigter Register und Routinen

```
Name : irq-koll.o            c000 c052
--------------------------------------
c000 : 78 a9 f4 8d 1a d0 ad 1e  57
c008 : d0 a9 18 8d 14 03 a9 c0  e6
c010 : 8d 15 03 20 32 c0 58 60  38
c018 : ad 19 d0 8d 19 d0 30 09  23
c020 : ee 01 d0 ce 03 d0 4c 31  e7
c028 : ea ee 20 d0 ad 1e d0 4c  53
c030 : bc fe a9 03 8d 15 d0 a9  4e
c038 : 64 8d 00 d0 8d 02 d0 a9  fc
c040 : 0d 8d f8 07 8d f9 07 a2  3d
c048 : 40 a9 ff 9d 40 03 ca 10  78
c050 : fa 60 a9 0d 8d f8 07 a2  88
```

Listing 4. MSE-Listing »IRQ-KOLL.O«. Dieses Programm fragt die Kollision zweier Sprites in VIC-Interrupt ab. Start mit SYS 49152.

```
 ;
 ;****************************************
 ;*      ABFRAGE DER SPRITEKOLLISION     *
 ;*           DURCH INTERRUPTS           *
 ;****************************************
 ;
                *=    $C000
                .OBJ  M
 ;
                SEI               ; INTERRUPT SPERREN
 ;
                LDA   #%11110100 ; SPRITEKOLLISION
                STA   IRQMASK     ; WAEHLEN
 ;
                LDA   SPRITEKOLL ; REGISTER VORBEREITEN
 ;
                LDA   #<IRQNEU    ; ZEIGER VERBIEGEN
                STA   $0314
                LDA   #>IRQNEU
                STA   $0315
 ;
                JSR   SPRITEMAKE ; SPRITES ERSTELLEN
 ;
                CLI               ; INTERRUPT ZULASSEN
                RTS               ; ... UND ZURUECK
 ;
 ;************************************
 ;*      NEUER INTERRUPT             *
 ;************************************
 ;
 IRQNEU         LDA   IRQFLAG
                STA   IRQFLAG
 ;
                BMI   VICTEIL     ; VIC-INTERRUPT?
 ;
                INC   SPRITE0Y    ; .... NEIN
                DEC   SPRITE1Y
                JMP   IRQNORMAL ; BETRIEBSSYSTEM
 ;
 ;************************************
 ;*             VIC-INTERRUPT        *
 ;************************************
 ;
 VICTEIL        INC   RAHMEN      ; RAHMENFARBE
 ;
                LDA   SPRITEKOLL ; REGISTER VORBEREITEN
 ;
                JMP   IRQABSCHLUSS ; ..... UND ENDE
 ;
 ;************************************
 ;*       SPRITES ERSTELLEN          *
 ;************************************
 ;
 SPRITEMAKE     LDA   #$03        ; SPRITES EINSCHALTEN
                STA   $D015
 ;
                LDA   #$64
                STA   SPRITE0X
                STA   SPRITE1X
 ;
                LDA   #$0D        ; BLOCK-ZEIGER
                STA   $07F8       ; SETZEN
                STA   $07F9
 ;
                LDX   #$40        ; BLOCK MIT $FF
                LDA   #$FF        ; FUELLEN
 L1             STA   $0340,X
                DEX
                BPL   L1
 ;
                RTS               ; ...UND ZURUECK
```

Listing 5. Quelltext »IRQ-KOLL«. Die Sprite-Kollisionsabfrage

```
Name : zwei-rahmen.o         c000 c056
--------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01  e2
c008 : 8d 0d dc a9 32 8d 12 d0  02
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0  e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d  43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58  76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 ad  ff
c030 : 12 d0 c9 fa b0 10 a9 00  ae
c038 : 8d 21 d0 8d 20 d0 a9 fa  61
c040 : 8d 12 d0 4c bc fe a9 05  08
c048 : 8d 21 d0 8d 20 d0 a9 32  df
c050 : 8d 12 d0 4c 31 ea 00 ff  0e
```

Listing 6. MSE-Listing »ZWEI-RAHMEN.O«. Der Bildschirmrahmen wird zweifarbig. Start mit SYS 49152.

```
 ;
 ;
 ;****************************************
 ;* ERZEUGEN EINES ZWEIFARBIGEN          *
 ;*       RAHMENS                        *
 ;****************************************
 ;
                *=    49152
                .OBJ  M
 ;
 FARBE1         -     $00         ; FARBEN UND
 FARBE2         -     $05         ; GRENZZEILEN
 OBEN           -     $32
 UNTEN          -     $FA         ;
 ;
 ;************************************
 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN            *
 ;************************************
 ;
 ;
                SEI               ; INTERRUPT SPERREN
 ;
 ;
                LDA   CIAIRQ      ; TIMER-INTERRUPT AUS
                AND   #%01111111
                ORA   #%00000001
                STA   CIAIRQ
 ;
                LDA   #OBEN       ; RASTERZEILE AUS OBEN
                STA   RASTER      ; VORWAEHLEN
                LDA   CONTROL1
                AND   #$7F
                STA   CONTROL1
 ;
                LDA   #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
                STA   IRQMASK     ; WAEHLEN
 ;
                LDA   #<IRQNEU    ; ZEIGERSETZEN
                STA   IRQVECTORL
                LDA   #>IRQNEU
                STA   IRQVECTORH
 ;
                CLI               ; IRQ ZULASSEN
                RTS               ; ... UND ZURUECK
 ;
 ;************************************
 ;*      NEUE INTERRUPTROUTINE       *
 ;************************************
 ;
 IRQNEU         LDA   IRQFLAG     ; INTERRUP AUSLESEN
                STA   IRQFLAG
 ;
                LDA   RASTER      ; WELCHE ZEILE?
                CMP   #UNTEN
                BCS   ISTUNTEN
 ;
 ISTOBEN        LDA   #FARBE1     ; OBEN
                STA   HINTERGRUND1
                STA   RAHMEN
                LDA   #UNTEN
                STA   RASTER
                JMP   IRQABSCHLUSS
 ;
 ISTUNTEN       LDA   #FARBE2
                STA   HINTERGRUND1
                STA   RAHMEN
                LDA   #OBEN
                STA   RASTER
                JMP   IRQNORMAL
```

Listing 7. Quelltext »ZWEI-RAHMEN«. Funktionsweise des zweigeteilten Rahmens

```
 ;
 ;************************************
 ;*      NEUE INTERRUPTROUTINE       *
 ;************************************
 ;
 IRQNEU         LDA   IRQFLAG     ; INTERRUP AUSLESEN
                STA   IRQFLAG
 ;
                LDA   RASTER      ; WELCHE ZEILE?
                CMP   #UNTEN
                BCS   ISTUNTEN
 ;
 ISTOBEN        LDA   #FARBE1     ; OBEN
                STA   HINTERGRUND1
                CLC
                ADC   #$01
                STA   RAHMEN
 ;
 ;
                LDA   #UNTEN
                STA   RASTER
 ;
                LDA   #$15
                STA   CONTROL3
 ;
                JMP   IRQABSCHLUSS
 ;
 ISTUNTEN       LDA   #FARBE2
                STA   HINTERGRUND1
                SEC
                SBC   #$01
                STA   RAHMEN
 ;
 ;
                LDA   #OBEN
                STA   RASTER
 ;
                LDA   #$16
                STA   CONTROL3
 ;
                JMP   IRQNORMAL
```

Listing 8. IRQ-Teil des Quelltextes »RAHMEN-SATZ« (Die ersten Zeilen entsprechen Listing 7). Die Interruptbearbeitung zum Programm mit zwei Zeichensätzen und mehreren Rand- und Hintergrundfarben

```
Name : drei-rahmen.o        c000 c075
-------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 28 8d 12 d0   61
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d   43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58   76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 ad   ff
c030 : 12 d0 c9 63 90 0a ad 12   bd
c038 : d0 c9 d2 90 13 4c 65 c0   5e
c040 : a9 06 8d 21 d0 8d 20 d0   0f
c048 : a9 63 8d 12 d0 4c bc fe   a9
c050 : a2 03 ca d0 fd a9 01 8d   8d
c058 : 21 d0 8d 20 d0 a9 d2 8d   09
c060 : 12 d0 4c bc fe a9 02 8d   e5
c068 : 21 d0 8d 20 d0 a9 0a 8d   f6
c070 : 12 d0 4c 31 ea ff 00 ff   d2
```

Listing 9. MSE-Listing »DREI-RAHMEN.O«. Diese Programm erzeugt eine Trikolore und wird mit SYS 49152 gestartet.

```
Name : n-rahmen.o           c000 c07a
-------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 28 8d 12 d0   61
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d   43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58   76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 a2   e9
c030 : 00 ad 12 d0 dd 5f c0 90   a2
c038 : 0d e8 e0 09 d0 f6 a9 27   cc
c040 : 8d 12 d0 4c 31 ea bd 71   d8
c048 : c0 a8 88 d0 fd bd 68 c0   89
c050 : 8d 21 d0 8d 20 d0 bd 5f   92
c058 : c0 8d 12 d0 4c bc fe 28   74
c060 : 50 5a 96 c8 dc e6 f0 fa   5b
c068 : 00 03 0e 06 02 04 0b 0c   b3
c070 : 0f 02 07 05 06 0c 0a 08   dc
c078 : 12 07 00 ff 00 ff 00 ff   0e
```

Listing 10. MSE-Listing »N-RAHMEN.O«. Rahmen und Hintergrund beliebig oft geteilt, Start mit SYS 49152.

```
;
;*************************************
;*      NEUE INTERRUPTROUTINE        *
;*************************************
;
IRQNEU      LDA   IRQFLAG   ; INTERRUPT AUSLESEN
            STA   IRQFLAG
;
            LDX   #$00      ; X-REGISTER ALS INDEX
            LDA   RASTER    ; DER REIHE NACH
L1          CMP   ZEILE,X   ; VERGLEICHEN
            BCC   WEITER    ; GEGEBENENFALLS
;                                    ; VERZWEIGEN
            INX
            CPX   #$09
            BNE   L1
;
            LDA   #$27      ; GANZ UNTEN
            STA   RASTER    ; -> ERSTER WERT
            JMP   IRQNORMAL
;
;*************************************
;*         N BILDSCHIRMTEILE         *
;*************************************
;
WEITER      LDA   COUNT,X
;
            TAY             ; VERZOEGERN, UM FLACKERN
L2          DEY             ; ZU VERMEIDEN
            BNE   L2
;
            LDA   FARBE,X   ;
            STA   HINTERGRUND1 ; FARBEN SETZEN
            STA   RAHMEN
;
            LDA   ZEILE,X   ; NAECHSTE RASTERZEILE
            STA   RASTER
;
;
            JMP   IRQABSCHLUSS
;
ZEILE       .BYTE $28,$50,$5A,$96,$C8,$DC,$E6,$F0,$FA

FARBE       .BYTE $00,$03,$0E,$06,$02,$04,$0B,$0C,$0F

COUNT       .BYTE $02,$07,$05,$06,$0C,$0A,$08,$12,$07
```

Listing 11. IRQ-Teil des Quelltextes »N-RAHMEN«.
So funktioniert die mehrfache Aufteilung des Bildschirmes.

```
Name : 14 sprites.o         c000 c1dd
-------------------------------------
c000 : a2 41 a9 ff 9d 3f 03 ca   23
c008 : d0 fa a0 0c a2 06 bd 72   35
c010 : c0 99 63 c1 99 93 c1 88   fc
c018 : 88 ca d0 f2 a2 0c a9 32   2d
c020 : 9d 64 c1 a9 e0 9d 94 c1   66
c028 : ca ca d0 f2 a2 06 a9 0d   05
c030 : 9d f7 07 9d c4 c1 9d cc   a9
c038 : c1 ca d0 f4 a9 20 8d 10   23
c040 : d0 8d 75 c1 8d a5 c1 a9   cd
c048 : 50 8d 0c d0 8d 0d d0 a9   54
c050 : 60 8d 0e d0 8d 0f d0 a9   fc
c058 : 00 8d 1d d0 8d 17 d0 8d   70
c060 : 7c c1 8d 82 c1 8d ac c1   2f
c068 : 8d b2 c1 a9 ff 8d 15 d0   56
c070 : 4c 79 c0 24 5b 92 c9 fc   99
c078 : 34 78 ad 0d dc 29 7f 09   1c
c080 : 01 8d 0d dc a9 90 8d 12   a0
c088 : d0 ad 11 d0 29 7f 8d 11   74
c090 : d0 a9 81 8d 1a d0 a9 a2   5b
c098 : 8d 14 03 a9 c0 8d 15 03   f8
c0a0 : 58 60 ad 19 d0 8d 19 d0   36
c0a8 : ad 12 d0 c9 90 b0 5b a9   1b
c0b0 : 06 8d 21 d0 8d 20 d0 a2   42
c0b8 : 0c bd 64 c1 9d ff cf ca   a3
c0c0 : d0 f7 a2 06 bd 8b c1 9d   70
c0c8 : 26 d0 ca d0 f7 a2 06 bd   4b
c0d0 : c4 c1 9d f7 07 ca d0 f7   d5
c0d8 : ad 7c c1 8d 17 d0 ad 82   99
c0e0 : c1 8d 1d d0 ad 81 c1 8d   d2
c0e8 : 1c d0 ad 80 c1 8d 1b d0   7e
c0f0 : ad 8a c1 8d 25 d0 ad 8b   ab
c0f8 : c1 8d 26 d0 ad 75 c1 8d   cc
c100 : 10 d0 a9 90 8d 12 d0 4c   3a
c108 : bc fe a9 05 8d 21 d0 8d   8f
c110 : 20 d0 a2 0c bd 94 c1 9d   85
c118 : ff cf ca d0 f7 a2 06 bd   f4
c120 : bb c1 9d 26 d0 ca d0 f7   7e
c128 : a2 06 bd cc c1 9d f7 07   cd
c130 : ca d0 f7 ad ac c1 8d 17   53
c138 : d0 ad b2 c1 8d 1d d0 ad   24
c140 : b1 c1 8d 1c d0 ad b0 c1   79
c148 : 8d 1b d0 ad ba c1 8d 25   87
c150 : d0 ad bb c1 8d 26 d0 ad   c6
c158 : a5 c1 8d 10 d0 a9 0a 8d   e1
c160 : 12 d0 4c 31 ea 00 00 00   c2
c168 : 00 00 00 00 00 00 00 00   69
c170 : 00 00 00 00 00 00 00 00   71
c178 : 00 00 00 00 00 00 00 00   79
c180 : 00 00 00 00 00 00 00 00   81
c188 : 00 00 00 00 00 00 00 00   89
c190 : 00 00 00 00 00 00 00 00   91
c198 : 00 00 00 00 00 00 00 00   99
c1a0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   a1
c1a8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   a9
c1b0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b1
c1b8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b9
c1c0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c1
c1c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c9
c1d0 : 00 00 00 00 00 01 02 04   e9
c1d8 : 08 10 20 40 80 00 ff 00   00
```

Listing 12. MSE-Listing »14 SPRITES.O«. Auf dem Bildschirm erscheinen 14 Sprites. Start mit SYS 49152.

```
;
;*************************************
;* 14 SPRITES    AUF EINEM           *
;*       BILDSCHIRM                  *
;*************************************
;
            *=    49152
            .OBJ  M
;
FARBE1      =     $00       ; FARBEN UND
FARBE2      =     $05       ; GRENZZEILEN
OBEN        =     $0A
UNTEN       =     $90       ;
SPOINTER    =     $07F8
;
;*************************************
;*     PSEUDO-VIC INIT               *
;*************************************
;
VICINIT     LDX   #$41      ; SPRITE-BLOCK
            LDA   #$FF      ; ERSTELLEN
LOOP1       STA   $33F,X
            DEX
            BNE   LOOP1
;
            LDY   #$0C      ; X-KOORDINATEN
            LDX   #$06      ; SCHREIBEN
LOOP2       LDA   XKOOR-1,X
            STA   VIC1-2,Y
            STA   VIC2-2,Y
            DEY
            DEY
            DEX
            BNE   LOOP2
;
            LDX   #$0C      ; Y-KOORDINATEN
LOOP3       LDA   #$32      ; SCHREIBEN
            STA   VIC1-1,X
            LDA   #$E0
            STA   VIC2-1,X
            DEX
            DEX
            BNE   LOOP3
;
            LDX   #$06      ; BLOCKPOINTER
            LDA   #$0D      ; SETZEN
LOOP4       STA   SPOINTER-1,X
            STA   POINTER1-1,X
            STA   POINTER2-1,X
            DEX
            BNE   LOOP4
;
            LDA   #%00100000 ; X>255-WERT
            STA   SX255
            STA   VIC1+16
            STA   VIC2+16
;
            LDA   #$50      ; UNABHAENGIGE
            STA   SPRITE6X  ; SPRITES
            STA   SPRITE6Y  ; POSITIONIEREN
            LDA   #$60
            STA   SPRITE7X
            STA   SPRITE7Y
;;
            LDA   #$00      ; KEINE VERGROESSERUNG
            STA   SXEXPAND
            STA   SYEXPAND
            STA   VIC1+23
            STA   VIC1+29
            STA   VIC2+23
            STA   VIC2+29
;
            LDA   #$FF      ; SPRITES AN!
            STA   SPRITESAN
;
            JMP   START     ; SPRUNG ZUM
;                                    ; IRQ-INIT
;
;*************************************
;*     SPRITE-KOORDINATEN            *
;*************************************
;
XKOOR       .BYTE $24,$5B,$92,$C9,$FC,$34

;
;*************************************
;* RASTER-IRQ EINSTELLEN             *
;*************************************
;
;
START       SEI
;
;
            LDA   CIAIRQ    ; TIMER-INTERRUPT AUS
            AND   #%01111111
            ORA   #%00000001
            STA   CIAIRQ
;
            LDA   #UNTEN    ; RASTERZEILE AUS UNTEN
            STA   RASTER    ; VORWAEHLEN
            LDA   CONTROL1
            AND   #$7F
            STA   CONTROL1
;
            LDA   #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
            STA   IRQMASK   ; WAEHLEN
;
            LDA   #<IRQPLUS ; ZEIGERSETZEN
            STA   IRQVECTORL
            LDA   #>IRQPLUS
            STA   IRQVECTORH
;
            CLI             ; IRQ ZULASSEN
            RTS
;
;*************************************
;*     NEUE INTERRUPTROUTINE         *
;*************************************
;
IRQPLUS     LDA   IRQFLAG   ; IRQ LOESCHEN
            STA   IRQFLAG
;
            LDA   RASTER    ; OBEN ODER UNTEN?
            CMP   #UNTEN
            BCS   ISTUNTEN
;
;*************************************
;*     OBERER TEIL                   *
;*************************************
;
ISTOBEN     LDA   #FARBE1
            STA   HINTERGRUND1
            STA   RAHMEN
;
            LDX   #$0C      ; KOORDINATEN AUS
LOOP10      LDA   VIC1-1,X  ; PSEUDO-VIC 1
            STA   VIC-1,X   ; HOLEN
;
            DEX
            BNE   LOOP10
;
            LDX   #$06      ; SPRITEFARBEN1 HOLEN
LOOP11      LDA   VIC1-1+39,X
            STA   SPRITE0COL-1,X
            DEX
            BNE   LOOP11
;
            LDX   #$06      ; POINTER1 HOLEN
LOOP12      LDA   POINTER1-1,X
            STA   SPOINTER-1,X
            DEX
            BNE   LOOP12
;
            LDA   VIC1+23   ; DIV. PARAMETER
            STA   SYEXPAND  ; SETZEN
            LDA   VIC1+29
            STA   SXEXPAND
            LDA   VIC1+28
            STA   SPRITEMULTI
            LDA   VIC1+27
            STA   SPRITEPRIO
            LDA   VIC1+37
            STA   SMULTI1
            LDA   VIC1+38
            STA   SMULTI2
            LDA   VIC1+16
            STA   SX255
;
;
            LDA   #UNTEN
            STA   RASTER
            JMP   IRQABSCHLUSS ; UND ZURUECK
;
;*************************************
;*     UNTERER TEIL                  *
;*************************************
;
ISTUNTEN    LDA   #FARBE2
            STA   HINTERGRUND1
            STA   RAHMEN
;
            LDX   #$0C      ; KOORDINATEN
LOOP13      LDA   VIC2-1,X  ; AUS PSEUDO-VIC 2
            STA   VIC-1,X
;
            DEX
            BNE   LOOP13
;
            LDX   #$06      ;SPRITEFARBEN2 HOLEN
LOOP14      LDA   VIC2-1+39,X
            STA   SPRITE0COL-1,X
            DEX
            BNE   LOOP14
;
            LDX   #$06      ; POINTER2 HOLEN
LOOP15      LDA   POINTER2-1,X
            STA   SPOINTER-1,X
            DEX
            BNE   LOOP15
;
            LDA   VIC2+23   ; DIV. PARAMETER
            STA   SYEXPAND  ; SETZEN
            LDA   VIC2+29
            STA   SXEXPAND
            LDA   VIC2+28
            STA   SPRITEMULTI
            LDA   VIC2+27
            STA   SPRITEPRIO
            LDA   VIC2+37
            STA   SMULTI1
            LDA   VIC2+38
            STA   SMULTI2
            LDA   VIC2+16
            STA   SX255
;
;
```

```
                LDA   #OBEN
                STA   RASTER
                JMP   IRQNORMAL ; ... UND WEITER
;
;
;**********************************
;
;************************************
;*      PSEUDO  VIDEOCHIPS          *
;************************************
;
;
 VIC1           *=    *+48       ; NEUER VIC-1
 VIC2           *=    *+48       ; NEUER VIC-2
;
 POINTER1       *=    *+8
 POINTER2       *=    *+8
;
;************************************
;*   ZWEIERPOTENZEN                 *
;************************************
;
 ZPOT           .BYTE $01,$02,$04,$08

                .BYTE $10,$20,$40,$80
```

Listing 13. Quelltext »14 SPRITES«. Der Quelltext zum Programm, welches die Sprite-Anzahl heraufsetzt

```
Name : rand-sprites.o          c000 c0a9
------------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 f7 8d 12 d0   5e
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 78 8d   80
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 20   06
c028 : 3b c0 a9 00 8d 20 d0 a9   9e
c030 : 06 8d 21 d0 a9 00 8d ff   30
c038 : 3f 58 60 a9 08 a2 0f 9d   fe
c040 : 00 d0 ca ca 10 f9 a9 18   5c
c048 : a2 00 9d 00 d0 18 69 30   26
c050 : e8 e8 e0 10 d0 f4 a9 e0   04
c058 : 8d 10 d0 a0 ff a2 07 98   98
c060 : 9d f8 07 a9 00 9d 27 d0   9c
c068 : 88 ca 10 f3 a9 ff 8d 15   d3
c070 : d0 8d 1d d0 8d 17 d0 60   fe
c078 : ad 19 d0 8d 19 d0 ad 12   8b
c080 : d0 c9 f7 90 12 a9 01 8d   d2
c088 : 12 d0 a9 13 8d 11 d0 a9   c7
c090 : 00 8d 15 d0 4c bc fe a9   b0
c098 : f7 8d 12 d0 a9 1b 8d 11   c0
c0a0 : d0 a9 ff 8d 15 d0 4c 31   62
c0a8 : ea 12 d0 c9 90 b0 5b a9   58
```

Listing 14. MSE-Listing »RAND-SPRITES.O«. Diese Routine bringt Sprites in den Rand. Start mit SYS 49152.

```
;
;************************************
;*   SPRITES IM     BILDSCHIRMRAND  *
;************************************
;
                *=    49152
                .OBJ  M
;
 FARBE1         =     $00        ; FARBEN UND
 FARBE2         =     $06        ; GRENZEN
 OBEN           =     $01
 UNTEN          =     $F7        ;
 SPOINTER       =     $07F8
 VERSATZ        =     $30
;
;************************************
;* RASTER-IRQ EINSTELLEN            *
;************************************
;
;
 START          SEI
;
;
                LDA   CIAIRQ     ; TIMER-INTERRUPT AUS
                AND   #%01111111
                ORA   #%00000001
                STA   CIAIRQ
;
                LDA   #UNTEN     ; RASTERZEILE AUS OBEN
                STA   RASTER     ; VORWAEHLEN
;
                LDA   CONTROL1
                AND   #$7F
                STA   CONTROL1
;
                LDA   #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
                STA   IRQMASK    ; WAEHLEN
;
                LDA   #<IRQPLUS ; ZEIGER SETZEN
                STA   IRQVECTORL
                LDA   #>IRQPLUS
                STA   IRQVECTORH
;
                JSR   SPRITESINIT
;
                LDA   #FARBE1
                STA   RAHMEN
                LDA   #FARBE2
                STA   HINTERGRUND1
;
                LDA   #$00       ; KEIN MUSTER UNTEN
                STA   $3FFF      ;
                CLI              ; IRQ ZULASSEN
                RTS              ; ... UND ZURUECK
;
;************************************
;*       NEUE INTERRUPTROUTINE      *
;************************************
;
 IRQPLUS        LDA   IRQFLAG
                STA   IRQFLAG
;
```

```
                LDA   RASTER
                CMP   #UNTEN
                BCC   ISTOBEN
;
 ISTUNTEN       LDA   #OBEN
                STA   RASTER
;
                LDA   #$13       ; 24 ZEILEN
                STA   CONTROL1
;
                LDA   #$00
                STA   SPRITESAN
;
                JMP   IRQABSCHLUSS
;
 ISTOBEN        LDA   #UNTEN
                STA   RASTER
;
                LDA   #$1B       ; 25 ZEILEN
                STA   CONTROL1
;
                LDA   #$FF
                STA   SPRITESAN
;
;
                JMP   IRQNORMAL
;
;
;************************************
;*       SPRITES INITIALISIEREN     *
;************************************
;
 SPRITESINIT    LDA   #$08       ; Y-KOORDINATEN
                LDX   #$0F       ; SETZEN
;
 LOOP1A         STA   SPRITE0X,X
                DEX
                DEX
                BPL   LOOP1A
;
                LDA   #$18       ;X-KOORDINATEN
                LDX   #$00       ; SETZEN
 LOOP2A         STA   SPRITE0X,X
                CLC
                ADC   #VERSATZ
                INX
                INX
                CPX   #$10
                BNE   LOOP2A
;
                LDA   #$E0       ; >255-WERT
                STA   SX255
;
                LDY   #$FF
                LDX   #$07       ; BLOCK-POINTER
 LOOP3          TYA              ; STELLEN
                STA   SPOINTER,X
                LDA   #FARBE1
                STA   SPRITE0COL,X
                DEY
                DEX
                BPL   LOOP3
;
                LDA   #$FF       ; RESTLICHE
                STA   SPRITESAN ; PARAMETER
                STA   SXEXPAND
                STA   SYEXPAND
                RTS              ; ...UND ZURUECK
;
;**********************************
```

Listing 15. Quellcode »RAND-SPRITES«. So werden die Sprites im Rand dargestellt.

```
Name : hires-text.o           c000 c14c
------------------------------------------
c000 : a2 00 a0 e0 86 5f 84 60   1d
c008 : a2 00 86 5a 86 5b 86 58   a5
c010 : 86 59 20 bf a3 a2 00 a0   d3
c018 : a0 86 5f 84 60 a2 00 a0   c0
c020 : c0 86 5a 84 5b 86 58 84   9f
c028 : 59 20 bf a3 a9 60 8d da   7f
c030 : e4 8d 44 e5 a9 88 8d d8   6f
c038 : e9 a9 10 8d d9 e9 a9 f9   33
c040 : 8d da e9 a9 60 8d db e9   a0
c048 : a2 06 a9 ea 9d 65 e5 ca   e7
c050 : d0 fa a9 11 8d f7 e8 a9   b9
c058 : 35 85 01 a2 41 a9 00 9d   81
c060 : 3f 03 ca d0 fa a2 0c a9   36
c068 : ff 9d 3c 03 ca d0 fa a0   06
c070 : 10 a2 08 bd b7 c0 99 fe   71
c078 : cf 88 88 ca d0 f5 a2 10   6e
c080 : a9 bb 9d ff cf ca ca d0   8e
c088 : f9 a2 08 a9 0d 9d f7 07   b5
c090 : ca d0 fa a2 08 a9 00 9d   de
c098 : 26 d0 ca d0 fa a9 c0 8d   0e
c0a0 : 10 d0 a9 00 8d 1c d0 8d   9b
c0a8 : 1b d0 a9 ff 8d 1d d0 8d   b6
c0b0 : 17 d0 8d 15 d0 4c c0 c0   29
c0b8 : 14 3e 68 92 bc e6 10 3a   0f
c0c0 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   a2
c0c8 : 8d 0d dc a9 bc 8d 12 d0   6a
c0d0 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   a9
c0d8 : a9 81 8d 1a d0 a9 f3 8d   2e
c0e0 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 ad   e1
c0e8 : 12 d0 c9 bc b0 03 4c e7   90
c0f0 : c0 58 60 ad 19 d0 8d 19   2b
c0f8 : d0 ad 12 d0 c9 bc b0 1d   bd
c100 : a9 00 8d 21 d0 ad 18 d0   ad
c108 : 09 08 8d 18 d0 ad 11 d0   dc
c110 : 09 20 8d 11 d0 a9 bc 8d   17
c118 : 12 d0 4c bc fe a9 06 8d   ad
c120 : 21 d0 ad 18 d0 29 f7 8d   69
c128 : 18 d0 ad 11 d0 29 df 8d   27
c130 : 11 d0 a2 25 ca d0 fd a5   6d
c138 : d6 c9 12 b0 07 a9 12 85   9f
c140 : d6 20 10 e5 a9 0a 8d 12   2c
c148 : d0 4c 31 ea ba c1 8d 25   22
```

Listing 16. MSE-Listing »HIRES-TEXT.O«. Hires und Text gemischt, Start durch SYS 49152.

```
;
;
;************************************
;* HIRES UND TEXT                   *
;*        AUF EINEM BILDSCHIRM      *
;*                                  *
;************************************
;
                *=    49152
                .OBJ  M
;
 FARBE1         =     00         ; FARBE  OBEN
 FARBE2         =     06         ; FARBE  UNTEN
 OBEN           =     10         ; RASTERZEILE OBEN
 UNTEN          =     188        ; RASTERZEILE UNTEN
 KERNAL         =     $E000
 BASIC          =     $A000
 BLTUC          =     $A3BF      ; BLOCK VERSCHIEBE
;
;**********************************
;*    BETRIEBSSYSTEM UND BASIC    *
;*          KOPIEREN              *
;**********************************
;
                LDX   #<KERNAL
                LDY   #>KERNAL
                STX   $5F
                STY   $60
;
                LDX   #00
;
                STX   $5A
                STX   $5B
;
                STX   $58
                STX   $59
;
                JSR   BLTUC
;
                LDX   #<BASIC
                LDY   #>BASIC
;
                STX   $5F
                STY   $60
;
                LDX   #$00
                LDY   #$C0
;
                STX   $5A
                STY   $5B
;
                STX   $58
                STY   $59
;
                JSR   BLTUC
;
;**********************************
;*      ....     UND MODIFIZIEREN  *
;**********************************
;
                LDA   #$60
                STA   $E4DA      ; CLS-ROUTINE
                STA   $E544      ; AUSSCHALTEN
;
                LDA   #$88       ; BEIM SCROLLEN
                STA   $E9D8      ; KEINE FARBE SCROLLEN
                LDA   #$10
                STA   $E9D9
                LDA   #$F9
                STA   $E9DA
                LDA   #$60
                STA   $E9DB
;
                LDX   #$06       ; HOME-BEFEHL UEBERSPRINGEN
                LDA   #$EA
 LOOP1          STA   $E565,X
                DEX
                BNE   LOOP1
;
                LDA   #17        ; ZEILE, AB DER GESCROLLT
                STA   $E8F7      ; WIRD
;
                LDA   #$35       ; NEUES BETRIEBSSYSTEM
                STA   $01        ; AKTIVIEREN
;
;
;**********************************
;*  SPRITE ZUM VERDECKEN ERZEUGEN  *
;**********************************
;
 SPRITES        LDX   #$41       ; SPRITE-BLOCK
                LDA   #$00       ; ERZEUGEN
 LOOP3          STA   $33F,X
                DEX
                BNE   LOOP3

                LDX   #$0C
                LDA   #$FF
 LOOP4          STA   $033C,X
                DEX
                BNE   LOOP4
;
                LDY   #$10       ;KOORDINATEN EINLESEN
                LDX   #$08
 LOOP5          LDA   XKOOR-1,X ; X-KOORDINATEN
                STA   SPRITE0X-2,Y
                DEY
                DEY
;
                DEX
                BNE   LOOP5
;
                LDX   #$10
                LDA   #UNTEN-1   ; UNTERE RASTERZEILE IN
 LOOP6          STA   SPRITE0Y-2,X ; Y-KOORDINATEN
                DEX
                DEX
                BNE   LOOP6
;
                LDX   #$08       ; BLOCK-POINTER FUER
                LDA   #$0D       ; SPRITES
 LOOP7          STA   $07F7,X
                DEX
                BNE   LOOP7
;
                LDX   #$08
                LDA   #FARBE1    ; FARBEN
 LOOP8          STA   SPRITE0COL-1,X
                DEX
                BNE   LOOP8
;
                LDA   #%11000000 ; X-POSITION>255
                STA   SX255
;
                LDA   #00        ; SONSTIGE PARAMETER
                STA   SPRITEMULTI
                STA   SPRITEPRIO
;
                LDA   #$FF       ;
                STA   SXEXPAND
                STA   SYEXPAND
                STA   SPRITESAN ;     ... UND EINSCHALTEN
                JMP   START
;
;**********************************
;* SPRITE-KOORDINATEN             *
;**********************************;
;
 XKOOR          .BYTE $14,$3E,$68,$92

                .BYTE $BC,$E6,$10,$3A

;
;**********************************
;* RASTER-IRQ EINSTELLEN          *
;**********************************
;
;
 START          SEI              ; IRQ SPERREN
;
;
                LDA   CIAIRQ     ; TIMER-INTERRUPT AUS
                AND   #%01111111
                ORA   #%00000001
                STA   CIAIRQ
;
                LDA   #UNTEN     ; RASTERZEILE FUER IRQ
                STA   RASTER     ; VORWAEHLEN
                LDA   CONTROL1
                AND   #$7F
                STA   CONTROL1
;
                LDA   #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
                STA   IRQMASK    ; WAEHLEN
;
```

Listing 17. Quellcode »HIRES-TEXT«.

```
                LDA  #<IRQPLUS ; ZEIGER FUER NEUEN IRQ
                STA  IRQVECTORL : SETZEN
                LDA  #>IRQPLUS
                STA  IRQVECTORH
 ;
 WAIT1          LDA  RASTER    ; AUF ZEILE'UNTEN'WARTEN
                CMP  #UNTEN    ;(SONST FLACKERN)
                BCS  WEITER3
 ;
                JMP  WAIT1
 ;
 WEITER3        CLI            ; IRQ ZULASSEN
                RTS            ; ... UND ZURUECK
 ;
 ;***********************************
 ;*      NEUE INTERRUPTROUTINE      *
 ;***********************************
 ;
 IRQPLUS        LDA  IRQFLAG   ; IRQLOESCHEN
                STA  IRQFLAG
 ;
                LDA  RASTER    ; OBEN ODER UNTEN?
                CMP  #UNTEN
                BCS  ISTUNTEN
 ;
 ;***********************************
 ;*    OBERER TEIL                  *
 ;***********************************
 ;
 ISTOBEN        LDA  #FARBE1   ; HINTERGRUNDFARBE
                STA  HINTERGRUND1
 ;
 ;
                LDA  CONTROL3  ; BITMAP AB $2000
                ORA  #$08
                STA  CONTROL3
 ;
                LDA  CONTROL1  ; BITMAP EIN
                ORA  #$20
                STA  CONTROL1
 ;
 ;
                LDA  #UNTEN    ; UNTERE ZEILE FUER NAECHSTEN
                STA  RASTER    ; IRQ
                JMP  IRQABSCHLUSS
 ;***********************************
 ;*    UNTERER TEIL                 *
 ;***********************************
 ;
 ISTUNTEN       LDA  #FARBE2   ; HINTERGRUNDFARBE
                STA  HINTERGRUND1
 ;
                LDA  CONTROL3  ; BILDSCHIRMSPEICHER AUF
                AND  #%11110111 ; NORMALEN PLATZ ($0400)
                STA  CONTROL3
 ;
 ;
                LDA  CONTROL1  ; BITMAP AUS
                AND  #%11011111
                STA  CONTROL1
 ;
                LDX  #$25      ; WARTESCHLEIFE
 LOOP2          DEX
                BNE  LOOP2
 ;
                LDA  $D6       ; CURSOR UEBERPRUEFEN
                CMP  #18
 ;
                BCS  WEITER2
 ;
                LDA  #18       ; UND SETZEN, FALLS NOETIG
                STA  $D6
 ;
                JSR  $E510
 ;
 WEITER2        LDA  #OBEN
                STA  RASTER
 ;
                JMP  IRQNORMAL ; ZUM NORMALEN IRQ
```

Listing 17. Qellcode »HIRES-TEXT« (Schluß)

```
Name : hi/te-shift.o         c000 c185
--------------------------------------
c000 : 4c 56 c0 a2 00 a0 e0 86   91
c008 : 5f 84 60 a2 00 86 5a 86   c0
c010 : 5b 86 58 86 59 20 bf a3   72
c018 : a2 00 a0 a0 86 5f 84 60   2d
c020 : a2 00 a0 c0 86 5a 84 5b   06
c028 : 86 58 84 59 20 bf a3 a9   08
c030 : 60 8d da e4 a9 88 8d d8   71
c038 : e9 a9 10 8d d9 e9 a9 f9   33
c040 : 8d da e9 a9 60 8d db e9   a0
c048 : a2 06 a9 ea 9d 65 e5 ca   e7
c050 : d0 fa a9 35 85 01 a2 41   1c
c058 : a9 00 9d 3f 03 ca d0 fa   10
c060 : a2 12 a9 ff 9d 3c 03 ca   d3
c068 : d0 fa a0 10 a2 08 bd b5   ac
c070 : c0 99 fe cf 88 88 ca d0   50
c078 : f5 a2 10 a9 24 9d ff cf   c6
c080 : ca ca d0 f9 a2 08 a9 0d   4e
c088 : 9d f7 07 9d f7 0b ca d0   3b
c090 : f7 a2 08 a9 06 9d 26 d0   97
c098 : ca d0 fa a9 c0 8d 10 d0   18
c0a0 : a9 00 8d 1c d0 8d 1b d0   b8
c0a8 : a9 ff 8d 1d d0 8d 17 d0   cf
c0b0 : 8d 15 d0 4c be c0 14 3e   44
c0b8 : 68 92 bc e6 10 3a a9 00   ef
c0c0 : 8d 84 c1 78 ad 0d dc 29   18
c0c8 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 24   64
c0d0 : 85 fe a5 fe 8d 12 d0 ad   25
c0d8 : 11 d0 29 7f 8d 11 d0 a9   84
c0e0 : 81 8d 1a d0 a9 fa 8d 14   99
c0e8 : 03 a9 c0 8d 15 03 ad 12   e6
c0f0 : d0 c5 fe b0 03 4c ee c0   48
c0f8 : 58 60 ad 19 d0 8d 19 d0   8e
c100 : ad 12 d0 c5 fe b0 59 a9   d1
c108 : 00 8d 21 d0 ad 18 d0 29   62
c110 : 0f 09 28 8d 18 d0 ad 11   40
c118 : d0 09 20 8d 11 d0 ad 84   7e
c120 : c1 f0 17 ad 00 dc 6a 90   87
c128 : 06 6a 90 0e 38 b0 29 a6   44
c130 : fe e0 24 f0 23 c6 fe 38   9a
c138 : b0 08 a6 fe e0 c0 f0 13   74
c140 : e6 fe a2 10 a4 fe c8 c8   47
c148 : 98 9d ff cf ca ca d0 f9   e3
c150 : 38 b0 05 a9 01 8d 84 c1   69
c158 : a5 fe 8d 12 d0 4c bc fe   82
c160 : a9 06 8d 21 d0 a2 25 ca   e0
c168 : d0 fd ad 18 d0 29 07 09   2a
c170 : 10 8d 18 d0 ad 11 d0 29   60
c178 : df 8d 11 d0 a9 0a 8d 12   c1
c180 : d0 4c 31 ea 00 00 00 00   20
```

Listing 18. MSE-Listing »HI/TE-SHIFT.O«. Hires und Text mit gleitendem Übergang. Start mit SYS 49152.

```
 ;
 ;***********************************
 ;*          OBERER TEIL            *
 ;***********************************
 ;
 ;
 ISTOBEN        LDA  #FARBE1   ; HINTERGRUNDFARBE
                STA  HINTERGRUND1
 ;
 ;
                LDA  CONTROL3  ; BITMAP AB 8192+VBANK
                AND  #%00001111 ;
                ORA  #%00101000
                STA  CONTROL3
 ;
                LDA  CONTROL1  ; BITMAP EIN
                ORA  #$20
                STA  CONTROL1
 ;
                LDA  FLAG1     ; SCHON EINMAL GANZ UNTEN?
                BEQ  NACHUNTEN ; NEIN, DANN 'NACHUNTEN'
 ;
 JOYABFRAGE     LDA  JOYPORT2  ; JOYSTICK ABFRAGEN
                ROR
                BCC  NACHOBEN
                ROR
                BCC  NACHUNTEN
 ;
                SEC
                BCS  WEITER1   ; KEIN JOYSTICK
 ;
 ;
 ;
 NACHOBEN       LDX  UNTEN
                CPX  #UNTENWERT
                BEQ  WEITER1
 ;
                DEC  UNTEN     ; NACH OBEN SCROLLEN
 ;
                SEC
                BCS  SPRITETRANSFER
 ;
 ;
 ;
 NACHUNTEN      LDX  UNTEN
                CPX  #GANZUNTEN
                BEQ  FLAG1ERASE
 ;
                INC  UNTEN     ; NACH UNTEN SCROLLEN
 ;
 SPRITETRANSFER LDX #$10       ; RASTERZEILE IN SPRITE
                LDY  UNTEN     ; KOORDINATEN SCHREIBEN
                INY
                INY
                TYA
 LOOP9          STA  SPRITE0Y-2,X ; SPRITES BEWEGEN SICH
                DEX               ; MIT RASTERZEILE
                DEX
                BNE  LOOP9
                SEC
                BCS  WEITER1
 ;
 ;
 ;
 FLAG1ERASE     LDA  #$01
                STA  FLAG1
 ;
 ;
 ;
 WEITER1        LDA  UNTEN
                STA  RASTER
                JMP  IRQABSCHLUSS ; ... UND ZURUECK
 ;
 ;
 ;
 ;***********************************
 ;*          DIVERSE FLAGS          *
 ;***********************************
 ;
 FLAG1          .BYTE $00      ; SCHON EINMAL GANZ UNTEN ?
 ;
 ;
```


Listing 19. Quellcode »HI/TE SHIFT«. So wird der weiche Übergang erzeugt.

```
Name : softsprite.o          c000 c07a
--------------------------------------
c000 : 78 a9 7f 8d 0d dc a9 81   40
c008 : 8d 1a d0 a9 1a 8d 14 03   70
c010 : a9 c0 8d 15 03 20 5d c0   48
c018 : 58 60 ad 19 d0 8d 19 d0   ae
c020 : ad 00 dc 6a 90 06 6a 90   56
c028 : 0d 4c 3f c0 ce 01 d0 ce   19
c030 : 01 d0 6a 4c 3f c0 ee 01   75
c038 : d0 ee 01 d0 4c 3f c0 6a   70
c040 : 90 06 6a 90 0c 4c 5a c0   8e
c048 : ce 00 d0 ce 00 d0 4c 5a   91
c050 : c0 ee 00 d0 ee 00 d0 4c   6c
c058 : 5a c0 4c 31 ea a9 01 8d   67
c060 : 15 d0 a9 0d 8d f8 07 a2   eb
c068 : 64 8e 00 d0 8e 01 d0 a2   a7
c070 : 40 a9 ff 9d 40 03 ca 10   a0
c078 : fa 60 10 a9 24 9d ff cf   aa
```

Listing 20. MSE-Listing »SOFTSPRITE.O«. Joystick-gesteuertes Sprite im Rasterinterrupt. Start SYS 49152.

```
Name : laufschrift.o         c000 c150
--------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 10 8d 12 d0   df
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d   43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58   76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 a2   e9
c030 : 00 e8 bd c0 07 ca 9d c0   ea
c038 : 07 e8 e0 28 d0 f3 ee 4f   f7
c040 : c1 ac 4f c1 b9 4e c0 ca   0a
c048 : 9d c0 07 4c 31 ea 09 03   25
c050 : 08 20 17 15 05 0e 13 03   e4
c058 : 08 05 20 09 08 0e 05 0e   2d
c060 : 20 17 05 09 14 05 12 08   30
c068 : 09 0e 20 16 09 05 0c 20   6c
c070 : 13 10 01 13 13 20 02 05   72
c078 : 09 0d 20 12 01 13 14 05   55
c080 : 12 15 0e 14 05 12 02 12   30
c088 : 05 03 08 05 0e 20 20 20   54
c090 : 20 20 20 20 20 20 20 20   90
c098 : 20 20 20 20 20 20 20 20   98
c0a0 : 20 20 04 09 05 13 05 20   30
c0a8 : 13 03 08 12 09 06 14 20   d3
c0b0 : 09 13 14 20 1a 09 05 0d   64
c0b8 : 0c 09 03 08 20 13 03 08   c1
c0c0 : 0e 05 0c 0c 20 15 0e 04   c0
c0c8 : 20 01 15 03 08 20 07 01   ae
c0d0 : 0e 1a 20 13 03 08 0f 05   0d
c0d8 : 0e 20 13 0f 06 14 20 20   5f
c0e0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e0
c0e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e8
c0f0 : 20 20 20 20 20 20 20 09   c2
c0f8 : 03 08 20 07 12 15 05 13   ec
c100 : 13 05 20 01 0c 0c 05 20   34
c108 : 06 01 0e 13 20 04 05 13   d1
c110 : 20 03 2d 36 34 20 21 20   cd
c118 : 20 20 20 20 20 20 20 20   18
c120 : 20 20 20 20 20 20 20 20   20
c128 : 20 20 20 20 20 20 20 0e   04
c130 : 01 2c 20 09 0d 0d 05 12   e2
c138 : 20 0e 0f 03 08 20 01 0d   23
c140 : 20 02 01 0c 0c 3f 20 20   9f
c148 : 20 20 20 20 20 20 20 ff   08
```

Listing 21. MSE-Listing »LAUFSCHRIFT.O«. Eine einfache Laufschrift durch SYS 49152 zu starten.

```
 ;*****************************************
 ;*      EINFACHE LAUFSCHRIFT             *
 ;*        IM RASTERINTERRUPT             *
 ;*****************************************
 ;
 ;
 ;***********************************
 ;*      NEUER INTERRUPT            *
 ;***********************************
 ;
 IRQNEU         LDA  IRQFLAG   ; INTERRUPT
                STA  IRQFLAG   ; AUSLESEN
 ;
                LDX  #$00
 LOOP1          INX
                LDA  ADRESSE,X
                DEX
                STA  ADRESSE,X ; SCROLLEN
                INX
                CPX  #$28      ; 40MAL-EINE ZEILE
                BNE  LOOP1
 ;
                INC  SAVE      ; NAECHSTEN
                LDY  SAVE      ; BUCHSTABEN AUS
                LDA  TEXT,Y    ; TABELLE HOLEN
                DEX
                STA  ADRESSE,X
 ;
 ;***********************************
 ;*      INTERRUPT BEENDEN          *
 ;***********************************
 ;
 ENDE           JMP  IRQNORMAL ; BETRIEBSSYSTEM
 ;
 ;***********************************
 ;*       TEXT DER LAUFSCHRIFT      *
 ;***********************************
 ;
 ;TEXT             .VIDEO   "ICH WUENSCHE IHNEN WEITERHIN"
 ;                 .VIDEO   " VIEL SPASS BEIM RASTERUNTER"
 ;                 .VIDEO   "BRECHEN                     "
 ;                 .VIDEO   "DIESE SCHRIFT IST ZIEMLICH S"
 ;                 .VIDEO   "CHNELL UND AUCH GANZ SCHOEN S"
 ;                 .VIDEO   "OFT                         "
 ;                 .VIDEO   "ICH GRUESSE ALLE FANS DES C-"
 ;                 .VIDEO   "64 !                        "
 ;                 .VIDEO   "NA, IMMER NOCH AM BALL?     "
 ;                 .VIDEO   "  "
 ;
 ;***********************************
 ;*   HILFSSPEICHERSTELLEN          *
 ;***********************************
 ;
 SAVE           .BYTE $FF      ; POSITION IN DER SCHRIFT
```

Listing 22. Quelltext »LAUFSCHRIFT«. Quelltext zur Laufschrift aus Listing 22.

```
Name : speedschrift.o       c000 c1a6
-------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 01 8d 12 d0   ef
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 29 8d   43
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 58   76
c028 : 60 ad 19 d0 8d 19 d0 ad   ff
c030 : 12 d0 c9 f2 b0 1a a9 00   fd
c038 : 8d 20 d0 a9 c0 8d 16 d0   b1
c040 : ad a5 c1 f0 03 20 84 c0   13
c048 : a9 f2 8d 12 d0 4c 31 ea   1a
c050 : a9 06 8d 20 d0 a9 c0 0d   db
c058 : a4 c1 8d 16 d0 a0 00 8c   2e
c060 : a5 c1 ac a3 c1 ce a4 c1   2e
c068 : ad a4 c1 c9 ff d0 0a a2   05
c070 : 01 8e a5 c1 a2 07 8e a4   40
c078 : c1 88 d0 e9 a9 01 8d 12   ec
c080 : d0 4c bc fe a2 00 e8 bd   ce
c088 : c0 07 ca 9d c0 07 e8 e0   dc
c090 : 28 d0 f3 ee a2 c1 ac a2   2b
c098 : c1 b9 a1 c0 ca 9d c0 07   61
c0a0 : 60 09 03 08 20 17 15 05   60
c0a8 : 0e 13 03 08 05 20 09 08   87
c0b0 : 0e 05 0e 20 17 05 09 14   ae
c0b8 : 05 12 08 09 0e 20 16 09   36
c0c0 : 05 0c 20 13 10 01 13 13   b1
c0c8 : 20 02 05 09 0d 20 12 01   68
c0d0 : 13 14 05 12 15 0e 14 05   8d
c0d8 : 12 02 12 05 03 08 05 0e   b1
c0e0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e0
c0e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e8
c0f0 : 20 20 20 20 20 04 09 05   7d
c0f8 : 13 05 20 13 03 08 12 09   c3
c100 : 06 14 20 09 13 14 20 1a   c0
c108 : 09 05 0d 0c 09 03 08 20   62
c110 : 13 03 08 0e 05 0c 0c 20   8a
c118 : 15 0e 04 20 01 15 03 08   0e
c120 : 20 07 01 0e 1a 20 13 03   bb
c128 : 08 0f 05 0e 20 13 0f 06   9e
c130 : 14 20 20 20 20 20 20 20   24
c138 : 20 20 20 20 20 20 20 20   38
c140 : 20 20 20 20 20 20 20 20   40
c148 : 20 20 09 03 08 20 07 12   dd
c150 : 15 05 13 13 05 20 01 0c   7d
c158 : 0c 05 20 06 01 0e 13 20   bd
c160 : 04 05 13 20 03 2d 36 34   8b
c168 : 20 21 20 20 20 20 20 20   e9
c170 : 20 20 20 20 20 20 20 20   70
c178 : 20 20 20 20 20 20 20 20   78
c180 : 20 20 0e 01 2c 20 09 0d   56
c188 : 0d 05 12 20 0e 0f 03 08   16
c190 : 20 01 0d 20 02 01 0c 0c   e9
c198 : 3f 20 20 20 20 20 20 20   b7
c1a0 : 20 20 ff 03 00 00 00 00   31
```

Listing 23. MSE-Listing »SPEEDSCHRIFT.O«. Unsere Laufschrift in verschiedenen Geschwindigkeiten. SYS 49152

```
 ;
 ;*****************************************
 ;*      LAUFSCHRIFT MIT VARIABLER        *
 ;*          GESCHWINDIGKEIT              *
 ;*****************************************
 ;
 FARBE1      -    $06
 FARBE2      -    $00
 OBEN        -    $01        ; RASTERZEILE
 UNTEN       -    $F2
 ADRESSE     -    $07C0      ; LINKE,UNTERE
 ;                           ; BILDSCHIRMECKE
 ;
 ;***********************************
 ;* RASTER-IRQ EINSTELLEN           *
 ;***********************************
 ;
             *-   $C000
             .OBJ M
 ;
             SEI             ; INTERRUPT SPERREN
 ;
 ;
             LDA  CIAIRQ     ; TIMER-INTERRUPT AUS
             AND  #%01111111
             ORA  #%00000001
             STA  CIAIRQ
 ;
             LDA  #OBEN      ; RASTERZEILE AUS OBEN
             STA  RASTER     ; VORWAEHLEN
             LDA  CONTROL1
             AND  #$7F
             STA  CONTROL1
 ;
             LDA  #%10000001 ; RASTER-INTERRUPT
             STA  IRQMASK    ; WAEHLEN
 ;
             LDA  #<IRQNEU   ; ZEIGERSETZEN
             STA  IRQVECTORL
             LDA  #>IRQNEU
             STA  IRQVECTORH
 ;
 ;
             CLI             ; IRQ ZULASSEN
             RTS             ; ... UND ZURUECK
 ;
 ;***********************************
 ;*      NEUER INTERRUPT            *
 ;***********************************
 ;
 IRQNEU      LDA  IRQFLAG    ; INTERRUPT
             STA  IRQFLAG    ; AUSLESEN
 ;
             LDA  RASTER
             CMP  #UNTEN
 ;
 ;*******************************
 ;*          OBERER TEIL        *
 ;*******************************
 ;
 ISTOBEN     LDA  #FARBE2
             STA  RAHMEN
 ;
             LDA  #$C0       ; UNTEN KEIN
             STA  CONTROL2   ; (SOFT)-SCROLLEN
 ;
             LDA  FLAG1      ; FALLS FLAG
             BEQ  WEITERB    ; GESETZT. SPRUNG
             JSR  HARD       ; ZUR HARDSCROLLROUTINE
 ;
 WEITERB     LDA  #UNTEN
             STA  RASTER
             JMP  IRQNORMAL
 ;
 ;***********************************
 ;*          UNTERER TEIL           *
 ;***********************************
 ;
 ISTUNTEN    LDA  #FARBE1
             STA  RAHMEN
 ;
             LDA  #$C0       ; SOFTSCROLLREGISTER
             ORA  HSOFT      ; UND MULTICOLOR SETZEN
             STA  CONTROL2
 ;
             LDY  #$00
             STY  FLAG1      ; KEIN HARDSCROLLEN
 ;
             LDY  SPEED      ; SOFTSCROLLEN
 LOOPA       DEC  HSOFT
 ;
             LDA  HSOFT
             CMP  #$FF       ; SCHON GRENZWERT?
             BNE  WEITERA
             LDX  #$01
             STX  FLAG1      ; FLAG FUER HARDSCROLL
             LDX  #$07
             STX  HSOFT
 WEITERA     DEY
             BNE  LOOPA
 ;
 ;
             LDA  #OBEN
             STA  RASTER
             JMP  IRQABSCHLUSS
 ;
 ;***********************************
 ;*       HARDSCROLLROUTINE         *
 ;***********************************
 ;
 HARD        LDX  #$00
 LOOP1       INX
             LDA  ADRESSE.X
             DEX
             STA  ADRESSE.X ; SCROLLEN
             INX
             CPX  #$28       ; 40MAL-EINE ZEILE
             BNE  LOOP1
 ;
             INC  SAVE       ; NAECHSTEN
             LDY  SAVE       ; BUCHSTABEN AUS
             LDA  TEXT.Y     ; TABELLE HOLEN
             DEX
             STA  ADRESSE.X
 ;
             RTS
 ;
 ;
 ;***********************************
 ;*       TEXT DER LAUFSCHRIFT      *
 ;***********************************
 ;
 TEXT        .VIDEO "ICH WUENSCHE IHNEN WEITERHIN"
 ;              .VIDEO   " VIEL SPASS BEIM RASTERUNTER"
 ;              .VIDEO   "BRECHEN                     "
 ;              .VIDEO   "DIESE SCHRIFT IST ZIEMLICH S"
 ;              .VIDEO   "CHNELL UND AUCH GANZ SCHOEN S"
 ;              .VIDEO   "OFT                         "
 ;              .VIDEO   "ICH GRUESSE ALLE FANS DES C-"
 ;              .VIDEO   "64 !                        "
 ;              .VIDEO   "NA, IMMER NOCH AM BALL?     "
 ;              .VIDEO   "    "
 ;
 ;***********************************
 ;*   HILFSSPEICHERSTELLEN          *
 ;***********************************
 ;
 SAVE        .BYTE $FF       ; POSITI[illegible] DER SCHRIFT
 SPEED       .BYTE $03       ; SCROLLGESCHWINDIGKEIT
 HSOFT       .BYTE $00       ; PIXELPOSITION
 FLAG1       .BYTE $00       ; HARD ODER NICHT
```

Listing 24. Quelltext »SPEEDSCHRIFT«. So scrollen wir in variablen Geschwindigkeiten.

```
Name : mondland.c           0801 0be2
-------------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30   75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20   85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e   2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2   f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca   e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c   4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe   22
0839 : a9 e2 a2 0b 85 ae 86 af   a5
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad   f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85   f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 13 d0   80
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa   b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0   25
0869 : 0d c9 0b d0 06 20 a2 01   26
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1   16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30   0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e   d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d   79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd   35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20   bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85   24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58   95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6   de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6   55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5   70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5   85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1   21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02   6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6   d0
08e9 : fe 60 04 01 08 2c c6 03   3c
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03   f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03   f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03   01
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03   09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8   e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29   be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 52   1a
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f   e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0   3f
0939 : a9 44 8d 14 03 a9 c0 8d   86
0941 : 15 03 20 3b c0 20 09 c1   fc
0949 : 20 44 e5 20 38 c1 a9 0a   55
0951 : 85 fb 58 4c 80 a4 a9 ac   a1
0959 : 85 fc a9 c1 85 fd 60 ad   24
0961 : 19 d0 8d 19 d0 ad 12 d0   cd
0969 : c9 ba b0 34 a9 d0 0d ab   ef
0971 : c1 8d 16 d0 a9 18 8d 18   5a
0979 : d0 a0 00 8c a6 c1 ac a7   a5
0981 : c1 ce ab c1 ad ab c1 c9   9f
0989 : ff d0 0a a2 01 8e a6 c1   6a
0991 : a2 07 8e ab c1 88 d0 e9   47
0999 : a9 ba 8d 12 d0 4c bc fe   a5
09a1 : a9 c0 8d 16 d0 a9 15 8d   9a
09a9 : 18 d0 ad a6 c1 f0 08 20   6d
09b1 : a4 c0 a9 00 8d a6 c1 a9   88
09b9 : 52 8d 12 d0 4c 31 ea a2   b0
09c1 : 04 18 a5 fc 65 fb 85 fc   20
09c9 : 90 02 e6 fd a0 00 bd 70   b5
09d1 : c1 8d e8 c0 8d ec c0 bd   6a
09d9 : 8a c1 8d e9 c0 8d ed c0   96
09e1 : bd 70 c1 8d fa c0 bd 8a   ba
09e9 : c1 8d fb c0 e8 e0 12 d0   07
09f1 : 10 e6 fb a5 fb c9 48 d0   f9
09f9 : 04 a9 01 85 fb 20 3b c0   f2
0a01 : 60 c8 b9 00 04 88 99 00   1f
0a09 : 04 c8 c0 27 d0 f3 a0 00   b5
0a11 : b1 fc a0 27 99 00 04 a5   42
0a19 : fc 69 47 85 fc 90 02 e6   76
0a21 : fd 4c b1 c0 a2 00 bd e4   b4
0a29 : c5 9d 00 20 e8 d0 f7 a2   fb
0a31 : 00 a9 00 9d 00 21 e8 e0   28
0a39 : 08 d0 f8 a9 00 8d 20 d0   ab
0a41 : 8d 21 d0 a9 0e 8d 22 d0   40
0a49 : a9 0c 8d 23 d0 a9 0f 8d   72
0a51 : 86 02 60 a2 12 ca bd 70   94
0a59 : c1 38 e9 01 8d 58 c1 8d   8f
0a61 : 5e c1 bd 8a c1 8d 59 c1   d2
0a69 : 18 69 d4 8d 5f c1 a0 28   f3
0a71 : a9 a0 99 00 04 bd 58 c1   e4
0a79 : 99 00 04 88 d0 f2 e8 e0   2e
0a81 : 18 d0 d3 60 0c 0f 0f 0b   8e
0a89 : 01 04 00 28 50 78 a0 c8   6e
0a91 : f0 18 40 68 90 b8 e0 08   0d
0a99 : 30 58 80 a8 d0 f8 20 48   10
0aa1 : 70 98 c0 e8 0b 04 07 0b   ae
0aa9 : 05 06 0b 06 07 0b 07 06   26
0ab1 : 13 03 03 00 01 01 03 0b   41
0ab9 : 20 6a 08 0b 20 0c 08 0b   0a
0ac1 : 20 23 08 0b 20 23 08 0b   28
0ac9 : 20 23 08 0b 20 23 08 0b   30
0ad1 : 20 57 00 02 0b 20 35 04   6c
0ad9 : 0b 20 0f 00 07 01 02 0b   4f
0ae1 : 20 2d 00 02 20 20 04 20   2c
0ae9 : 00 01 02 0b 20 0c 00 03   b4
0af1 : 0b 01 04 06 0b 20 06 08   19
0af9 : 0b 20 05 04 0b 20 14 04   e0
0b01 : 00 02 0b 20 07 00 07 01   58
0b09 : 03 05 01 03 07 01 01 03   b2
0b11 : 02 20 08 20 20 00 02 20   74
0b19 : 20 20 00 01 01 07 01 01   b8
0b21 : 01 07 02 0b 20 0a 00 01   dc
0b29 : 02 0b 20 12 00 01 01 01   09
0b31 : 03 02 20 20 20 04 05 0b   8e
0b39 : 01 0c 03 02 05 03 01 01   b0
0b41 : 03 02 05 0b 01 05 07 01   3e
0b49 : 01 01 06 0b 20 04 00 05   da
0b51 : 03 02 05 01 07 01 06 0b   5e
0b59 : 20 0b 04 20 20 20 04 05   21
0b61 : 01 01 07 01 07 01 06 20   96
0b69 : 00 01 07 0b 01 0a 07 0b   a0
0b71 : 01 0b 07 0b 01 08 03 02   7c
0b79 : 20 00 01 07 0b 01 07 02   93
0b81 : 05 03 0b 05 04 03 05 02   dc
0b89 : 00 01 02 00 03 0b 01 09   29
0b91 : 03 0b 01 06 07 0b 01 04   f0
0b99 : 07 0b 01 07 07 0b 01 0c   2c
0ba1 : 07 01 01 01 03 0b 01 00   16
0ba9 : 0b 01 20 03 03 0f 0e 3a   f3
0bb1 : ea ea ea 0b aa 08 c0 b0   7c
0bb9 : b0 b0 ac ac ab ab f3 ae   c7
0bc1 : ab 0b aa 05 13 05 2c 3b   be
0bc9 : eb 02 07 07 ea 0b aa 04   12
0bd1 : c0 b0 b0 b0 ac b0 af af   9a
0bd9 : aa aa aa ba 0b aa 04 13   16
0be1 : 08 4f 52 20 0d 20 20 20   bc
```

Listing 25. MSE-Listing »MONDLAND.C«. Eine weich scrollende Mondlandschaft. Start erfolgt mit RUN.

```
;
;
;***************************************
;* SOFTSCROLLING UEBER MEHRERE         *
;*       ZEILEN                        *
;***************************************
;
             *=   49152
             .OBJ M
;
FARBE1       =    12          ; MULTICOLORFARBEN
FARBE2       =    14          ;
FARBE3       =    15          ; FARBE BEI SCRNCLR
RHFARBE      =    00          ; RAHMEN UND HINTERGRUND
OBEN         =    82          ; RASTERZEILE OBEN
UNTEN        =    186         ; RASTERZEILE UNTEN
HZOBEN       =    $04         ; HARDSCROLL-ZEILEN
HZUNTEN      =    $12
DUMMY        =    $0400       ; FUER BILDSCHIRMSPEICHER
NEWCHAR      =    $2000       ; ADRESSE ZEICHENSATZ
SCRNCLR      =    $E544       ; BILDSCHIRM LOESCHEN
XMAX         =    71          ; AUSDEHNUNG DES SCROLLSCREEN
;
XWERT        =    251         ; SPEICHERSTELLEN
POINTER      =    252         ; IN DER ZEROPAGE
;
;***********************************
;* RASTER-IRQ EINSTELLEN           *
;***********************************
;
;
START        SEI
;
             LDA  CIAIRQ      ; TIMER-INTERRUPT AUS
             AND  #%01111111
             ORA  #%00000001
             STA  CIAIRQ
;
             LDA  #OBEN       ; RASTERZEILE AUS OBEN
             STA  RASTER      ; VORWAEHLEN
             LDA  CONTROL1
             AND  #$7F
             STA  CONTROL1
             LDA  #%10000001  ; RASTER-INTERRUPT
             STA  IRQMASK     ; WAEHLEN
;
             LDA  #<IRQPLUS   ; ZEIGERSETZEN
             STA  IRQVECTORL
             LDA  #>IRQPLUS
             STA  IRQVECTORH
;
             JSR  INIT        ; SCROLLSCREEN INIT.
             JSR  ZEICHENSATZ ; ZEICHENSATZ EINLESEN
             JSR  SCRNCLR     ; BILDSCHIRM LOESCHEN
             JSR  FILL        ; MIT RVS SPACES FUELLEN
;
             LDA  #10         ; POSITION DES
             STA  XWERT       ; SCROLLSCREENS
;
             CLI              ; IRQ ZULASSEN
             RTS              ; ... UND ZURUECK
;
;***********************************
;* NACHSCHUB INITIALISIEREN        *
;***********************************
;
INIT         LDA  #<NACHSCHUB ; ERSTE ADRESSE DES
             STA  POINTER     ; SCROLLSCREENS IN
             LDA  #>NACHSCHUB ; POINTER SCHREIBEN
             STA  POINTER+1   ;
             RTS
;
;
;***********************************
;*      NEUE INTERRUPTROUTINE      *
;***********************************
;
IRQPLUS      LDA  IRQFLAG
             STA  IRQFLAG
;
             LDA  RASTER
             CMP  #UNTEN
             BCS  ISTUNTEN
;
;***********************************
;*          OBERER TEIL            *
;***********************************
;
ISTOBEN      LDA  #$D0        ; SOFTSCROLLREGISTER
             ORA  HSOFT       ; UND MULTICOLOR
             STA  CONTROL2
;
             LDA  #$18        ; ZEICHENSATZ
             STA  CONTROL3    ; OBEN AKTIVIEREN
;
;
             LDY  #$00
             STY  FLAG1       ; KEIN HARDSCROLLEN
;
;
             LDY  FLAG2       ; SOFTSCROLLEN
LOOPA        DEC  HSOFT
;
             LDA  HSOFT
             CMP  #$FF        ; SCHON GRENZWERT?
             BNE  WEITERA
             LDX  #$01
             STX  FLAG1       ; FLAG FUER HARDSCROLL
             LDX  #$07
             STX  HSOFT
WEITERA      DEY
             BNE  LOOPA
;
;
             LDA  #UNTEN
             STA  RASTER
             JMP  IRQABSCHLUSS
;
;***********************************
;*          UNTERER TEIL           *
;***********************************
;
ISTUNTEN     LDA  #$C0        ; UNTEN KEIN
             STA  CONTROL2    ; (SOFT)-SCROLLEN
;
             LDA  #$15        ; UNTEN NORMALER
             STA  CONTROL3    ; ZEICHENSATZ
;
             LDA  FLAG1       ; FALLS FLAG
             BEQ  WEITER2     ; GESETZT. SPRUNG
             JSR  HARD        ; ZUR HARDSCROLLROUTINE
             LDA  #$00
             STA  FLAG1
;
WEITER2      LDA  #OBEN
             STA  RASTER
             JMP  IRQNORMAL
;
;***********************************
;*       HARDSCROLLROUTINE         *
;***********************************
;
HARD         LDX  #HZOBEN     ; OBERE HARDSCROLLZEILE
;
;
             CLC              ; POSITION DES SCROLL-
             LDA  POINTER     ; SCREENS BESTIMMEN
             ADC  XWERT
             STA  POINTER
             BCC  LOOP1
;
             INC  POINTER+1
;
LOOP1        LDY  #00
;
             LDA  LOW,X       ; BILDSCHIRMADRESSEN
             STA  MODIF11+1   ; AUS TABELLE IN SPEI-
             STA  MODIF12+1   ; CHERSTELLEN ZUM
             LDA  HIGH,X      ; SCROLLEN
             STA  MODIF11+2
             STA  MODIF12+2
             LDA  LOW,X
             STA  MODIF13+1
             LDA  HIGH,X
             STA  MODIF13+2
             INX
;
             CPX  #HZUNTEN    ; LETZTE ZEILE ERREICHT?
             BNE  SCROLL      ; NEIN, DANN EINE ZEILE
;
             INC  XWERT       ; SCROLSCREEN
             LDA  XWERT       ; SCHIEBEN
             CMP  #(XMAX+1)   ; SCHON VOLLE BREITE?
;
             BNE  WEITER6
             LDA  #01         ; JA, DANN VON
             STA  XWERT       ; VORNE!
;
WEITER6      JSR  INIT        ;
;
WEITER3      RTS
;
;***********************************
;*     EIGENTLICHES SCROLLEN       *
;***********************************
;
;
;
SCROLL       INY
;
MODIF11      LDA  DUMMY,Y     ; HIER KOMMEN ADRESSEN
;
             DEY              ; DER BILDSCHIRMZEILE HIN
;
MODIF12      STA  DUMMY,Y
;
             INY
;
             CPY  #39         ; 40 MAL - EINE ZEILE
             BNE  SCROLL
;
;***********************************
;*     NACHSCHUB-BYTE BESTIMMEN    *
;***********************************
;
             LDY  #00
;
             LDA  (POINTER),Y
             LDY  #39
;
MODIF13      STA  DUMMY,Y
;
             LDA  POINTER
             ADC  #XMAX
             STA  POINTER
             BCC  WEITER4
;
             INC  POINTER+1
;
WEITER4      JMP  LOOP1
;
;***********************************
;*     ZEICHENSATZDEFINITION       *
;***********************************
;
ZEICHENSATZ  LDX  #0
LOOP2        LDA  CHAR,X
             STA  NEWCHAR,X
             INX
             BNE  LOOP2
;
             LDX  #0
             LDA  #0
LOOP3        STA  NEWCHAR+(8*32),X ; SPACE-ZEICHEN
             INX
             CPX  #8
             BNE  LOOP3
;
;
             LDA  #RHFARBE    ; RAHMEN UND HINTER-
             STA  RAHMEN      ; GRUND SCHWARZ
             STA  HINTERGRUND1
;
             LDA  #FARBE2     ; MULTICOLORFARBEN
             STA  HINTERGRUND2
             LDA  #FARBE1
             STA  HINTERGRUND3
             LDA  #FARBE3     ;>=8 BEIM
             STA  646         ; BILDSCHIRMLOESCHEN
             RTS
;
;***********************************
;*       MIT REV SPACE FUELLEN     *
;***********************************
;
FILL         LDX  #HZUNTEN
             DEX
;
LOOP5        LDA  LOW,X
             SEC
             SBC  #$01
             STA  MODIF16+1
             STA  MODIF17+1
             LDA  HIGH,X
             STA  MODIF16+2
             CLC
             ADC  #$D4
             STA  MODIF17+2
;
;
             LDY  #40
LOOP4        LDA  #$A0        ; REVERSES SPACE
MODIF16      STA  DUMMY,Y
             LDA  FARBEN-HZUNTEN+1,X
MODIF17      STA  DUMMY,Y
             DEY
             BNE  LOOP4
;
             INX
;
             CPX  #HZUNTEN+6
;
             BNE  LOOP5
;
             RTS
;
;
;*****************************************
;*        T A B E L L E N                *
;*****************************************
;
;***********************************
;*        STREIFENFARBEN           *
;***********************************
;
FARBEN       .BYTE $0C,$0F,$0F,$01,$01,$01,$01

;
;
;***********************************
;*  TABELLE FUER ADRESSEN DER      *
;* ANFAENGE DER BILDSCHIRMZEILEN   *
;***********************************
;
LOW          .BYTE $00,$28,$50,$78,$A0,$C8,$F0

;                 .BYTE   $18,$40,$68,$90,$B8,$E0
;                 .BYTE   $08,$30,$58,$80,$A8,$D0,$F8
;                 .BYTE   $20,$48,$70,$98,$C0,$E8
;
HIGH         .BYTE $04,$04,$04,$04,$04,$04,$04

;                 .BYTE   $05,$05,$05,$05,$05,$05
;                 .BYTE   $06,$06,$06,$06,$06,$06,$06
;                 .BYTE   $07,$07,$07,$07,$07,$07
;
SICHER       .BYTE $00,$00
;
;
;***********************************
;*      HILFSSPEICHERSTELLEN       *
;***********************************
;
FLAG1        .BYTE $00        ; HARDSCROLL JA-NEIN
FLAG2        .BYTE $03        ; GESCHWINDIGKEIT
FLAG3        .BYTE $00        ; 41 ADDIEREN
FLAG4        .BYTE $01        ; AUS TEST HOLEN?
RICHTUNG     .BYTE $01        ; AM ANFNAG NACH LINKS
HSOFT        .BYTE $03        ; ZWISCHENSPEICHER FUER
;                             ; SOFT-TEIL
;***********************************
;*  LANDSCHAFT IM VIDEO-CODE       *
;***********************************
;
;
NACHSCHUB    .VIDEO "
;                 .VIDEO  "
;                 .VIDEO  "
;                 .VIDEO  "          H
;                 .VIDEO  "          H
;                 .VIDEO  "          H
;                 .VIDEO  "          H
;                 .VIDEO  "          H
;                 .VIDEO  "
;                 .VIDEO  "                          $B
;                 .VIDEO  "
;                 .VIDEO  "         D                $GAB
;                 .VIDEO  "
;                 .VIDEO  "   $B  D $AB           $CAAAAF
;                 .VIDEO  " H      D                  D$B
;                 .VIDEO  "  $GACEACGAACB H  $B   $AAGAAAG
;                 .VIDEO  "       $AB                 $AAA
;                 .VIDEO  "DEAAAAAAAAAAAACBECAACBEAAAAAGAA
;                 .VIDEO  " $ECBEAGAF              D  DEAAGA
;                 .VIDEO  "AGAAAAAAAAAAGAAAAAAAAAAAGAAAAAA
;                 .VIDEO  "$AGAAAAAAABECEEEECEB$AB$CAAAAAA
;                 .VIDEO  "AAAAAGAAAAGAAAAAAAAGAAAAAAAAAAA
;                 .VIDEO  "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
;                 .VIDEO  "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
;                 .VIDEO  "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
;                 .VIDEO  "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
;                 .VIDEO  "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
;                 .VIDEO  "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
;                 .VIDEO  "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
;                 .VIDEO  "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
;
```


Listing 26. Quelltext »MONDLAND«. Scrolling über mehrere Zeilen bei der Mondlandschaft

```
Name : doppelscroll.c      0801 0da6
-------------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30   75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20   85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e   2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2   f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca   e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c   4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe   22
0839 : a9 a6 a2 0d 85 ae 86 af   c7
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad   f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85   f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 13 d0   80
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa   b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0   25
0869 : 0d c9 0b d0 06 20 a2 01   26
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1   16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30   0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e   d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d   79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd   35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20   bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85   24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58   95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6   de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6   55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5   70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5   85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1   21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02   6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6   d0
08e9 : fe 60 04 01 08 f2 c7 03   76
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03   f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03   f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03   01
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03   09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8   e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29   be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 52   1a
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f   e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0   3f
0939 : a9 47 8d 14 03 a9 c0 8d   07
0941 : 15 03 20 3e c0 20 08 c2   5a
0949 : 20 44 e5 20 37 c2 20 d7   c2
0951 : c0 a9 47 85 fb 58 4c 80   1d
0959 : a4 a9 b1 85 fc a9 c2 85   22
0961 : fd 60 ad 19 d0 8d 19 d0   9c
0969 : ad 12 d0 c9 ba b0 37 a9   ee
0971 : d0 0d ab c2 8d 16 d0 a9   2b
0979 : 18 8d 18 d0 a0 00 8c a5   ff
0981 : c2 ac a6 c2 ee ab c2 ad   4e
0989 : ab c2 c9 08 d0 0a a2 01   f3
0991 : 8e a5 c2 a2 00 8e ab c2   9f
0999 : 88 d0 e9 20 aa c0 a9 ba   d4
09a1 : 8d 12 d0 4c bc fe a9 c0   e1
09a9 : 8d 16 d0 a9 15 8d 18 d0   6a
09b1 : ad a5 c2 f0 08 20 a3 c1   93
09b9 : a9 00 8d a5 c2 a9 52 8d   58
09c1 : 12 d0 4c 31 ea a5 fb c9   d4
09c9 : 29 f0 20 ad aa c2 d0 08   3c
09d1 : ad ab c2 c9 03 b0 09 60   d8
09d9 : ad ab c2 c9 03 90 01 60   bf
09e1 : ad 00 dc 6a 6a 6a 90 07   5d
09e9 : 6a 90 01 60 4c 3e c1 4c   3e
09f1 : d7 c0 a9 01 8d aa c2 a9   3f
09f9 : ce 8d 69 c0 a9 ff 8d 70   b2
0a01 : c0 a9 07 8d 79 c0 a9 e6   1b
0a09 : 8d d5 c1 a9 47 18 69 01   03
0a11 : 8d da c1 a9 01 8d de c1   2c
0a19 : a9 00 8d b1 c1 a9 c8 8d   03
0a21 : e5 c1 8d ed c1 a9 88 8d   ae
0a29 : e9 c1 a9 27 8d ef c1 8d   bd
0a31 : f7 c1 ad a7 c2 d0 21 18   d0
0a39 : a5 fb 69 29 85 fb a5 fb   22
```

```
0a41 : c9 47 90 03 38 e9 47 85  2d
0a49 : fb a9 01 8d a7 c2 a9 00  42
0a51 : 8d a8 c2 a9 00 8d aa c2  b5
0a59 : 60 a9 00 8d aa c2 a9 ee  85
0a61 : 8d 69 c0 a9 08 8d 70 c0  38
0a69 : a9 00 8d 79 c0 a9 c6 8d  34
0a71 : d5 c1 a9 00 8d da c1 a9  9b
0a79 : 47 8d de c1 a9 27 8d b1  e4
0a81 : c1 a9 88 8d e5 c1 8d ed  69
0a89 : c1 a9 c8 8d e9 c1 a9 00  56
0a91 : 8d ef c1 8d f7 c1 ad a8  cd
0a99 : c2 d0 22 a9 01 8d a8 c2  26
0aa1 : a5 fb 38 e9 29 85 fb b0  9f
0aa9 : 03 18 69 47 85 fb a9 01  dc
0ab1 : 8d a8 c2 a9 00 8d a7 c2  09
0ab9 : a9 01 8d aa c2 60 a2 04  5d
0ac1 : 18 a5 fc 65 fb 85 fc 90  99
0ac9 : 02 e6 fd a0 27 bd 6f c2  75
0ad1 : 8d e7 c1 8d eb c1 bd 89  4b
0ad9 : c2 8d e8 c1 8d ec c1 bd  97
0ae1 : 6f c2 8d f9 c1 bd 89 c2  0a
0ae9 : 8d fa c1 e8 e0 12 d0 10  83
0af1 : c6 fb a5 fb c9 00 d0 04  85
0af9 : a9 47 85 fb 20 3e c0 60  de
0b01 : 88 b9 00 04 c8 99 00 04  48
0b09 : 88 c0 00 d0 f3 a0 00 b1  b3
0b11 : fc a0 00 99 00 04 a5 fc  41
0b19 : 69 47 85 fc 90 02 e6 fd  d7
0b21 : 4c b0 c1 a2 00 bd aa c7  b2
0b29 : 9d 00 20 e8 d0 f7 a2 00  43
0b31 : a9 00 9d 00 21 e8 e0 08  2f
0b39 : d0 f8 a9 00 8d 20 d0 8d  28
0b41 : 21 d0 a9 0e 8d 22 d0 a9  77
0b49 : 0c 8d 23 d0 a9 0f 8d 86  55
0b51 : 02 60 a2 12 ca bd 6f c2  4c
0b59 : 38 e9 01 8d 57 c2 8d 5d  f4
0b61 : c2 bd 89 c2 8d 58 c2 18  93
0b69 : 69 d4 8d 5e c2 a0 28 a9  91
0b71 : a0 99 00 04 bd 57 c2 99  33
0b79 : 00 04 88 d0 f2 e8 e0 18  e2
0b81 : d0 d3 60 0c 0f 0f 0b 01  6c
0b89 : 04 00 28 50 78 a0 c8 f0  33
0b91 : 18 40 68 90 b8 e0 08 30  09
0b99 : 58 80 a8 d0 f8 20 48 70  08
0ba1 : 98 c0 e8 0b 04 07 0b 05  e4
0ba9 : 06 0b 06 07 0b 07 06 13  bf
0bb1 : 03 03 00 01 00 01 03 01  6c
0bb9 : 01 00 00 01 0b 20 6a 08  46
0bc1 : 0b 20 0c 08 0b 20 23 08  2f
0bc9 : 0b 20 23 08 0b 20 23 08  fd
0bd1 : 0b 20 23 08 0b 20 57 00  c5
0bd9 : 02 0b 20 35 04 0b 20 0f  47
0be1 : 00 07 01 02 0b 20 2d 00  4c
0be9 : 02 20 20 04 20 00 01 02  8e
0bf1 : 0b 20 0c 00 03 0b 01 04  a4
0bf9 : 06 0b 20 06 08 0b 20 05  b1
0c01 : 04 0b 20 14 04 00 02 0b  74
0c09 : 20 07 00 07 01 03 05 01  cc
0c11 : 03 07 01 01 03 02 20 08  c9
0c19 : 20 20 00 02 20 20 20 00  0d
0c21 : 01 01 07 01 01 01 07 02  bd
0c29 : 0b 20 0a 00 01 02 0b 20  54
0c31 : 12 00 01 01 01 03 02 20  14
0c39 : 20 20 04 05 0b 01 0c 03  fa
0c41 : 02 05 03 01 01 03 02 05  e1
0c49 : 0b 01 05 07 01 01 01 06  1f
0c51 : 0b 20 04 00 05 03 02 05  e8
0c59 : 01 07 01 06 0b 20 0b 04  c5
0c61 : 20 20 20 04 05 01 01 07  84
0c69 : 01 07 01 06 20 00 01 07  03
0c71 : 0b 01 0a 07 0b 01 0b 07  53
0c79 : 0b 01 08 03 02 20 00 01  8b
0c81 : 07 0b 01 07 02 05 03 0b  9a
0c89 : 05 04 03 05 02 00 01 02  1a
0c91 : 00 03 0b 01 09 03 0b 01  cd
0c99 : 06 07 0b 01 04 07 0b 01  ad
0ca1 : 07 07 0b 01 0c 07 01 01  0e
0ca9 : 01 03 0b 01 00 0b 01 20  ab
0cb1 : 13 04 55 40 05 55 50 05  6a
0cb9 : 56 64 25 95 55 55 5d 56  5f
0cc1 : 5f 76 75 55 e5 d9 59 77  e5
0cc9 : 55 55 5d 55 55 dd 94 15  8c
0cd1 : 6d 50 19 7d 40 01 7e f0  44
0cd9 : 00 7f 0c 00 3f 03 00 3f  27
0ce1 : c0 00 3f 00 00 3f 00 00  6b
0ce9 : ff 00 0f ff fc 00 00 5c  35
0cf1 : 00 00 5f 00 01 6b c0 01  3a
0cf9 : 5b c0 05 aa f0 05 6b f0  12
0d01 : 05 a6 f0 16 6a bc 16 ab  94
0d09 : bc 16 9a fc 16 ab bc 16  f4
0d11 : 6a bc 05 ae f0 01 6b c0  37
0d19 : 00 5f 00 00 57 00 00 5f  fd
0d21 : 00 00 57 00 00 77 00 00  b3
0d29 : 57 00 03 7d 50 00 16 af  ae
0d31 : fc 19 bb fc 16 af fc 19  4d
0d39 : bb fc 16 af fc 19 bb fc  6f
0d41 : 16 af fc 19 bb fc 16 af  ec
0d49 : fc 19 bb fc 16 af fc 19  65
0d51 : bb fc 16 af fc 19 bb fc  87
```

```
0d59 : 16 af fc 19 bb fc 16 af  04
0d61 : fc 19 bb fc 16 af fc 19  7d
0d69 : bb fc 16 af fc ff 00 03  f4
0d71 : 03 0f 0e 3a ea ea ea 0b  8e
0d79 : aa 08 c0 b0 b0 b0 ac ac  0a
0d81 : ab ab f3 ae ab 0b aa 05  9c
0d89 : 13 05 2c 3b eb 02 07 07  8a
0d91 : ea 0b aa 04 c0 b0 b0 b0  e2
0d99 : ac b0 af af aa aa aa ba  9f
0da1 : 0b aa 04 13 08 a9 00 85  3e
```

Listing 27. MSE-Listing »DOPPELSCROLL.C«. Softscrolling joystickgesteuert, Start durch RUN.

```
;
;*************************************
;* JOYSTICKGESTEUERTES SOFTSCROLLING    *
;*   UEBER MEHRERE ZEILEN UND           *
;*       IN ZWEI RICHTUNGEN             *
;*************************************
;
               *=    49152
               .OBJ  M
;
;
;
;********************************
;*        JOYSTICKABFRAGE        *
;********************************
;
;
;
 JOYABFRAGE    LDA   XWERT      ; KRITISCHE STELLE
               CMP   #41        ; IM SCROLLSCREEN?
               BEQ   WEITERE
;
               LDA   RICHTUNG
               BNE   LINKS
;
 RECHTS        LDA   HSOFT      ; BEWEGUNG ERLAUBT?
               CMP   #(MAXSPEED-1)
               BCC   JOY        ; JA!
               RTS              ; ...ZURUECK
;
 LINKS         LDA   HSOFT      ; BEWEGUNG ERLAUBT?
               CMP   #MINSPEED
               BCS   JOY        ; JA!
               RTS
;
;
 JOY           LDA   JOYPORT2   ; NEIN ...
               ROR
               ROR
               ROR
               BCC   LINKSMOVE ; SCROLLING NACH LINKS
               ROR
               BCC   RECHTSMOVE ; ODER NACH RECHTS ....
 WEITERE       RTS              ; SONST ZURUECK
;
 RECHTSMOVE    JMP   RECHTSTRAEG
 LINKSMOVE     JMP   LINKSTRAEG
;
;*********************************
;*    JOYSTICK-BEWEGUNG NACH RECHTS *
;*********************************
;
 RECHTSTRAEG   DEC   VERZR      ; VERZOEGERUNGSWERT
               LDA   VERZR      ; ERREICHT?
               BEQ   OK1        ; JA
               RTS              ; SONST ZURUECK
;
 OK1           LDA   #ZEIT      ; VERZOEGERUN
               STA   VERZR      ; INITIALISIEREN
;
               LDA   RICHTUNG
               BNE   ISTLINKSA
;
 ISTRECHTSA    LDA   FLAG2      ; VOLLE
               CMP   #MAXSPEED ; SPEED?
               BEQ   HOMEA
;
               INC   FLAG2
               JMP   HOMEA
;
 ISTLINKSA     LDA   FLAG2
               CMP   #MINSPEED
               BEQ   NACHLINKS
;
               DEC   FLAG2
               RTS
;
;*********************************
;*      MODIFIZIERUNGSROUTINE      *
;*            LINKS                *
;*********************************
;
;
; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
; ROUTINEN SO MODIFIZIERT. DASS DAS
; NAECHSTE SCROLLING NACH LINKS
; ERFOLGT
;
 NACHLINKS     LDA   #$01       ; FLAG NACH LINKS
               STA   RICHTUNG
;
;
;
;
;*********************************
;*  JOYSTICK BEWEGUNG NACH LINKS   *
;*********************************
;
 LINKSTRAEG    DEC   VERZL      ; VERZOEGERUNGSWERT
               LDA   VERZL      ; ERREICHT?
               BEQ   OK2        ; JA
               RTS              ; SONST ZURUECK
;
 OK2           LDA   #ZEIT      ; VERZOEGERUNG
               STA   VERZL      ; INITIALISIEREN
;
               LDA   RICHTUNG
             * BEQ   ISTRECHTSB
;
 ISTLINKSB     LDA   FLAG2      ; VOLLE
               CMP   #MAXSPEED ; SPEED?
               BEQ   HOMEB
;
               INC   FLAG2
               JMP   HOMEB
;
 ISTRECHTSB    LDA   FLAG2
               CMP   #MINSPEED
               BEQ   NACHRECHTS
;
               DEC   FLAG2
               RTS
;
;*********************************
;*      MODIFIZIERUNGSROUTINE      *
;*            RECHTS               *
;*********************************
;
;
; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
; ROUTINEN SO MODIFIZIERT. DASS DAS
; NAECHSTE SCROLLING NACH RECHTS
; ERFOLGT
;
 NACHRECHTS    LDA   #$00       ; FLAG NACH RECHTS
               STA   RICHTUNG
;
```

Listing 28. Quelltext »DOPPELSCROLL«. So wird per Joystick die Scrollrichtung geändert.

```
;
;*************************************
;*         HARDSCROLLROUTINE          *
;*************************************
;
 HARD          LDX   #HZOBEN    ; OBERE HARDSCROLLZEILE
;
;
               CLC
               LDA   POINTER
               ADC   XWERT
               STA   POINTER
               BCC   LOOP1
;
               INC   POINTER+1
;
 LOOP1         LDY   #39
;
               LDA   LOW.X      ; BILDSCHIRMADRESSEN
               STA   MODIF11+1 ; AUS TABELLE IN SPEI-
               STA   MODIF12+1 ; CHERSTELLEN ZUM
               LDA   HIGH.X     ; SCROLLEN
               STA   MODIF11+2
               STA   MODIF12+2
               LDA   LOW.X
               STA   MODIF13+1
               LDA   HIGH.X
               STA   MODIF13+2
 MODIFA14      INX
;
               CPX   #HZUNTEN   ; LETZTE ZEILE?
               BNE   SCROLL     ; NEIN. DANN SCROLLEN
;
 MODIFA4       DEC   XWERT      ; SCROLLSCREEN
;                                      ; BEWEGEN
;
               LDA   XWERT      ; ENDE ERREICHT?
 MODIFA5       CMP   #00
;
               BNE   WEITER6
;
 MODIFA6       LDA   #XMAX      ; DANN VON VORNE!
               STA   XWERT
;
 WEITER6       JSR   INIT       ;
;
 WEITER3       RTS
;
;*************************************
;*  · EIGENTLICHES SCROLLEN           *
;*************************************
;
;
;
 SCROLL        DEY
;
 MODIF11       LDA   DUMMY.Y    ; HIER KOMMT ADRESSE
;
 MODIFA7       INY              ; DER BILDSCHIRMZEILE HIN
;
 MODIF12       STA   DUMMY.Y
;
 MODIFA8       DEY
;
 MODIFA9       CPY   #00        ; 40 MAL  - EINE ZEILE
               BNE   SCROLL
;
 MODIFA10      LDY   #00
;
               LDA   (POINTER).Y
 MODIFA11      LDY   #00
;
 MODIF13       STA   DUMMY.Y
;
               LDA   POINTER
               ADC   #XMAX
               STA   POINTER
               BCC   WEITER4
;
               INC   POINTER+1
;
 WEITER4       JMP   LOOP1
```

Listing 29. IRQ-Teil des Quelltextes »DOPPELSCROLL«. Die Hardscrollroutine und wo sie modifiziert wird.

```
Name : doppelaccel.c        0801 0dfc
-------------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30  75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20  85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e  2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2  f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca  e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c  4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe  22
0839 : a9 fc a2 0d 85 ae 86 af  f2
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad  f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85  f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 13 d0  80
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa  b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0  25
0869 : 0d c9 0b d0 06 20 a2 01  26
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1  16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30  0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e  d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d  79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd  35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20  bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85  24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58  95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6  de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6  55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5  70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5  85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1  21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02  6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6  d0
08e9 : fe 60 04 01 08 48 c8 03  25
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03  01
```

Listing 30. MSE-Listing »DOPPELACCEL.C«. Beschleunigtes, horizontales Scrollen.

```
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03   09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8   e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29   be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 52   1a
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f   e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0   3f
0939 : a9 47 8d 14 03 a9 c0 8d   07
0941 : 15 03 20 3e c0 20 5e c2   b4
0949 : 20 44 e5 20 8d c2 20 02   7c
0951 : c1 a9 47 85 fb 58 4c 80   1e
0959 : a4 a9 07 85 fc a9 c3 85   7b
0961 : fd 60 ad 19 d0 8d 19 d0   9c
0969 : ad 12 d0 c9 ba b0 37 a9   ee
0971 : d0 0d 01 c3 8d 16 d0 a9   a1
0979 : 18 8d 18 d0 a0 00 8c fb   ac
0981 : c2 ac fc c2 ee 01 c3 ad   92
0989 : 01 c3 c9 08 d0 0a a2 01   c9
0991 : 8e fb c2 a2 00 8e 01 c3   22
0999 : 88 d0 e9 20 aa c0 a9 ba   d4
09a1 : 8d 12 d0 4c bc fe a9 c0   e1
09a9 : 8d 16 d0 a9 15 8d 18 d0   6a
09b1 : ad fb c2 f0 08 20 f9 c1   17
09b9 : a9 00 8d fb c2 a9 52 8d   23
09c1 : 12 d0 4c 31 ea a5 fb c9   d4
09c9 : 29 f0 20 ad 00 c3 d0 08   9a
09d1 : ad 01 c3 c9 07 90 09 60   03
09d9 : ad 01 c3 c9 01 b0 01 60   8b
09e1 : ad 00 dc 6a 6a 6a 90 07   5d
09e9 : 6a 90 01 60 4c d7 c0 4c   07
09f1 : 69 c1 ce 02 c3 ad 02 c3   68
09f9 : f0 01 60 a9 01 8d 02 c3   c3
0a01 : ad 00 c3 d0 0d ad fc c2   71
0a09 : c9 08 f0 72 ee fc c2 4c   db
0a11 : 63 c1 ad fc c2 c9 01 f0   c0
0a19 : 04 ce fc c2 60 a9 01 8d   8e
0a21 : 00 c3 a9 ce 8d 69 c0 a9   c1
0a29 : ff 8d 70 c0 a9 07 8d 79   1f
0a31 : c0 a9 e6 8d 2b c2 a9 47   2f
0a39 : 18 69 01 8d 30 c2 a9 01   ba
0a41 : 8d 34 c2 a9 00 8d 07 c2   dc
0a49 : a9 c8 8d 3b c2 8d 43 c2   4c
0a51 : a9 88 8d 3f c2 a9 27 8d   bb
0a59 : 45 c2 8d 4d c2 ad fd c2   23
0a61 : d0 21 18 a5 fb 69 29 85   37
0a69 : fb a5 fb c9 47 90 03 38   e4
0a71 : e9 47 85 fb a9 01 8d fd   b3
0a79 : c2 a9 00 8d fe c2 a9 00   6e
0a81 : 8d 00 c3 60 ce 03 c3 ad   7b
0a89 : 03 c3 f0 01 60 a9 01 8d   3d
0a91 : 03 c3 ad 00 c3 f0 0d ad   34
0a99 : fc c2 c9 08 f0 70 ee fc   b2
0aa1 : c2 4c f3 c1 ad fc c2 c9   20
0aa9 : 01 f0 04 ce fc c2 60 a9   b8
0ab1 : 00 8d 00 c3 a9 ee 8d 69   0b
0ab9 : c0 a9 08 8d 70 c0 a9 00   b5
0ac1 : 8d 79 c0 a9 c6 8d 2b c2   7b
0ac9 : a9 00 8d 30 c2 a9 47 8d   8d
0ad1 : 34 c2 a9 27 8d 07 c2 a9   25
0ad9 : 88 8d 3b c2 8d 43 c2 a9   a0
0ae1 : c8 8d 3f c2 a9 00 8d 45   f3
0ae9 : c2 8d 4d c2 ad fe c2 d0   9d
0af1 : 22 a9 01 8d fe c2 a5 fb   6e
0af9 : 38 e9 29 85 fb b0 03 18   a2
0b01 : 69 47 85 fb a9 01 8d fe   c5
0b09 : c2 a9 00 8d fd c2 a9 01   f0
0b11 : 8d 00 c3 60 a2 04 18 a5   91
0b19 : fc 65 fb 85 fc 90 02 e6   a1
0b21 : fd a0 27 bd c5 c2 8d 3d   13
0b29 : c2 8d 41 c2 bd df c2 8d   5b
0b31 : 3e c2 8d 42 c2 bd c5 c2   33
0b39 : 8d 4f c2 bd df c2 8d 50   c1
0b41 : c2 e8 e0 12 d0 10 c6 fb   92
0b49 : a5 fb c9 00 d0 04 a9 47   c1
0b51 : 85 fb 20 3e c0 60 88 b9   48
0b59 : 00 04 c8 99 00 04 88 c0   84
0b61 : 00 d0 f3 a0 00 b1 fc a0   9d
0b69 : 00 99 00 04 a5 fc 69 47   2d
0b71 : 85 fc 90 02 e6 fd 4c 06   74
0b79 : c2 a2 00 bd 00 c8 9d 00   01
0b81 : 20 e8 d0 f7 a2 00 a9 00   19
0b89 : 9d 00 21 e8 e0 08 d0 f8   0f
0b91 : a9 00 8d 20 d0 8d 21 d0   41
0b99 : a9 0e 8d 22 d0 a9 0c 8d   97
0ba1 : 23 d0 a9 0f 8d 86 02 60   4e
0ba9 : a2 12 ca bd c5 c2 38 e9   e6
0bb1 : 01 8d ad c2 8d b3 c2 bd   39
0bb9 : df c2 8d ae c2 18 69 d4   6f
0bc1 : 8d b4 c2 a0 28 a9 a0 99   f2
0bc9 : 00 04 bd ad c2 99 00 04   f1
0bd1 : 88 d0 f2 e8 e0 18 d0 d3   55
0bd9 : 60 0c 0f 0f 0b 01 04 00   ae
0be1 : 28 50 78 a0 c8 f0 18 40   58
0be9 : 68 90 b8 e0 08 30 58 80   48
0bf1 : a8 d0 f8 20 48 70 98 c0   2f
0bf9 : e8 0b 04 07 0b 05 06 0b   50
0c01 : 06 07 0b 07 06 13 03 03   3a
0c09 : 00 01 00 01 03 01 01 00   e6
0c11 : 00 01 0b 20 6a 08 0b 20   ac
0c19 : 0c 08 0b 20 23 08 0b 20   cf
0c21 : 23 08 0b 20 23 08 0b 20   ee
0c29 : 23 08 0b 20 57 00 02 0b   ab
0c31 : 20 35 04 0b 20 0f 00 07   d7
0c39 : 01 02 0b 20 2d 00 02 20   1d
0c41 : 20 04 20 00 01 02 0b 20   f8
0c49 : 0c 00 03 0b 01 04 06 0b   d6
0c51 : 20 06 08 0b 20 05 04 0b   28
0c59 : 20 14 04 00 02 0b 20 07   8c
0c61 : 00 07 01 03 05 01 03 07   f8
0c69 : 01 01 03 02 20 08 20 20   ef
0c71 : 00 02 20 20 20 00 01 01   87
0c79 : 07 01 01 01 07 02 0b 20   4e
0c81 : 0a 00 01 02 0b 20 12 00   06
0c89 : 01 01 01 03 02 20 20 20   8e
0c91 : 04 05 0b 01 0c 03 02 05   e6
0c99 : 03 01 01 03 02 05 0b 01   34
0ca1 : 05 07 01 01 01 06 0b 20   37
0ca9 : 04 00 05 03 02 05 01 07   a9
0cb1 : 01 06 0b 20 0b 04 20 20   0e
0cb9 : 20 04 05 01 01 07 01 07   97
0cc1 : 01 06 20 00 01 07 0b 01   44
0cc9 : 0a 07 0b 01 0b 07 0b 01   51
0cd1 : 08 03 02 20 00 01 07 0b   1a
0cd9 : 01 07 02 05 03 0b 05 04   24
0ce1 : 03 05 02 00 01 02 00 03   0e
0ce9 : 0b 01 09 03 0b 01 06 07   f6
0cf1 : 0b 01 04 07 0b 01 07 07   42
0cf9 : 0b 01 0c 07 01 01 01 03   8b
0d01 : 0b 01 00 0b 01 20 13 04   54
0d09 : 55 40 05 55 50 05 56 64   ba
0d11 : 25 95 55 55 5d 56 5f 76   f4
0d19 : 75 55 e5 d9 59 77 55 55   3f
0d21 : 5d 55 55 dd 94 15 6d 50   82
0d29 : 19 7d 40 01 7e f0 00 7f   9f
0d31 : 0c 00 3f 03 00 3f c0 00   6b
0d39 : 3f 00 00 3f 00 00 ff 00   60
0d41 : 0f ff fc 00 00 5c 00 00   72
0d49 : 5f 00 01 6b c0 01 5b c0   59
0d51 : 05 aa f0 05 6b f0 05 a6   28
0d59 : f0 16 6a bc 16 ab bc 16   64
0d61 : 9a fc 16 ab bc 16 6a bc   14
0d69 : 05 ae f0 01 6b c0 00 5f   9d
0d71 : 00 00 57 00 00 5f 00 00   42
0d79 : 57 00 00 77 00 00 57 00   1d
0d81 : 03 7d 50 00 16 af fc 19   5c
0d89 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   bf
0d91 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   3c
0d99 : fc 19 bb fc 16 af fc 19   b5
0da1 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   d7
0da9 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   54
0db1 : fc 19 bb fc 16 af fc 19   cd
0db9 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   ef
0dc1 : 16 af fc ff 00 03 03 0f   30
0dc9 : 0e 3a ea ea ea 0b aa 08   ce
0dd1 : c0 b0 b0 b0 ac ac ab ab   62
0dd9 : f3 ae ab 0b aa 05 13 05   99
0de1 : 2c 3b eb 02 07 07 ea 0b   50
0de9 : aa 04 c0 b0 b0 b0 ac b0   80
0df1 : af af aa aa aa ba 0b aa   7a
0df9 : 04 13 08 20 d2 ff 20 0c   53
```

Listing 30. »DOPPELACCEL.C« (Schluß)

```
;
;*************************************
;* JOYSTICKGESTEUERTES SOFTSCROLLING    *
;*   UEBER MEHRERE ZEILEN UND           *
;*        IN ZWEI RICHTUNGEN            *
;*        MIT BESCHLEUNIGUNG            *
;*************************************
;
              *=    49152
              .OBJ  M
XWERT         =     251          ; SPEICHERSTELLEN IN
POINTER       =     252          ; ZEROPAGE
SAVE1         =     254
ZEIT          =     1            ; VERZOEGERUNGSWERT
MAXSPEED      =     8            ; EXTREMA DER
MINSPEED      =     1            ; GESCHWINDIGKEIT
;
;
;
;
;*********************************
;*         JOYSTICKABFRAGE       *
;*********************************
;
;
;
JOYABFRAGE    LDA   XWERT        ; KRITISCHE STELLE
              CMP   #41          ; IM SCROLLSCREEN?
              BEQ   WEITERE
;
              LDA   RICHTUNG
              BNE   LINKS
;
RECHTS        LDA   HSOFT        ; BEWEGUNG ERLAUBT?
              CMP   #$03
              BCS   JOY          ; JA!
              RTS                ; ...ZURUECK
;
LINKS         LDA   HSOFT        ; BEWEGUNG ERLAUBT?
              CMP   #$03
              BCC   JOY          ; JA!
              RTS
;
;
JOY           LDA   JOYPORT2  ;
              ROR
              ROR
              ROR
              BCC   LINKSMOVE ; SCROLLING NACH LINKS
              ROR
              BCC   RECHTSMOVE ; ODER NACH RECHTS ....
WEITERE       RTS              ; SONST ZURUECK
;
RECHTSMOVE    JMP   NACHRECHTS
LINKSMOVE     JMP   NACHLINKS
;
;*********************************
;*    JOYSTICK-BEWEGUNG NACH RECHTS *
;*********************************
;
;*********************************
;*      MODIFIZIERUNGSROUTINE      *
;*           LINKS                 *
;*********************************
;
;
; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
; ROUTINEN SO MODIFIZIERT, DASS DAS
; NAECHSTE SCROLLING NACH LINKS
; ERFOLGT
;
NACHLINKS     LDA   #$01         ; FLAG NACH LINKS
              STA   RICHTUNG
;
; SOFTSCROLLING
;
              LDA   #$CE
              STA   LOOPA        ; CODE FUER DEC ABSOLUT
              LDA   #$FF         ; GRENZWERTE
              STA   MODIFA2+1
              LDA   #$07
              STA   MODIFA3+1
;
; BEHANDLUNG DER X-AUSDEHNUNG
;
;
              LDA   #$E6         ; CODE FUER INC ZEROPAGE
              STA   MODIFA4
              LDA   #XMAX
              CLC
              ADC   #01
              STA   MODIFA5+1
              LDA   #01
              STA   MODIFA6+1
;
; HARDSCROLLING EINER ZEILE
;
              LDA   #$00         ; ANFANGSWERT
              STA   LOOP1+1      ; ZEILENSCROLL
              LDA   #$C8         ; CODE FUER INY
              STA   SCROLL
              STA   MODIFA8
              LDA   #$88         ; CODE FUER DEY
              STA   MODIFA7
              LDA   #39          ; ENDWERT
              STA   MODIFA9+1 ; ZEILENSCROLL
              STA   MODIFA11+1
;
; EVENTUELL XWERT UM 41 ERHOEHEN
;
              LDA   FLAG3        ; XWERT+41?
              BNE   WEITERI
;
;
              CLC                ; AKTUELLEN X-WERT
              LDA   XWERT        ; UM 41 ERHOEHEN
              ADC   #41
              STA   XWERT
;
              LDA   XWERT
              CMP   #XMAX
              BCC   WEITERH
;
              SEC                ; UEBERTRAG
              SBC   #XMAX        ; BERUECKSICHTIGEN
;
WEITERH       STA   XWERT
;
              LDA   #$01         ; UEBERPRUEFUNGSFLAG
              STA   FLAG3        ; SETZEN
;
              LDA   #$00
              STA   FLAG4
;
HOMEA         LDA   #$00
              STA   RICHTUNG
;
;
WEITERI       RTS
;
;
;
;*********************************
;*  JOYSTICK BEWEGUNG NACH LINKS    *
;*********************************
;
;*********************************
;*      MODIFIZIERUNGSROUTINE      *
;*           RECHTS                *
;*********************************
;
;
; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
; ROUTINEN SO MODIFIZIERT, DASS DAS
; NAECHSTE SCROLLING NACH        Rechts
; ERFOLGT
;
NACHRECHTS    LDA   #$00         ; FLAG NACH RECHTS
              STA   RICHTUNG
;
; SOFTSCROLLING
;
              LDA   #$EE
              STA   LOOPA        ; CODE FUER INC ABSOLUT
              LDA   #$08         ; GRENZWERTE
              STA   MODIFA2+1
              LDA   #$00
              STA   MODIFA3+1
;
;
; BEHANDLUNG DER X-AUSDEHNUNG
;
;
              LDA   #$C6         ; CODE FUER DEC ZEROPAGE
              STA   MODIFA4
              LDA   #$00         ; BEHANDLUNG DES
              STA   MODIFA5+1 ; X-WERTS
              LDA   #XMAX
              STA   MODIFA6+1
;
; HARDSCROLLING EINER ZEILE
;
              LDA   #39          ; ANFANGSWERT
              STA   LOOP1+1      ; ZEILENSCROLL
              LDA   #$88         ; CODE FUER INY
              STA   SCROLL
              STA   MODIFA8
              LDA   #$C8         ; CODE FUER DEY
              STA   MODIFA7
              LDA   #$00         ; ENDWERT  ZEILEN-
              STA   MODIFA9+1 ; SCROLL
              STA   MODIFA11+1
;
; EVENTUELL XWERT UM 41 VERRINGERN
;
              LDA   FLAG4        ; XWERT-41?
              BNE   HOMEB1
;
              LDA   #$01
              STA   FLAG4
;
              LDA   XWERT        ; 41 VOM XWERT
              SEC                ; ABZIEHEN
              SBC   #41
              STA   XWERT
              BCS   WEITERF
              CLC                ; UNTERLAUF
              ADC   #XMAX        ; BEREUCKSICHTIGEN
WEITERF       STA   XWERT
;
              LDA   #$01
              STA   FLAG4
;
              LDA   #$00
              STA   FLAG3
;
HOMEB         LDA   #$01
              STA   RICHTUNG
;
;
HOMEB1        RTS
;
;
;*************************************
;*        HILFSSPEICHERSTELLEN        *
;*************************************
;
FLAG1         .BYTE $00          ; HARDSCROLL JA-NEIN
```

```
0692  FLAG2      .BYTE $03    ; GESCHWINDIGKEIT
0693  FLAG3      .BYTE $00    ; 41 ADDIEREN
0694  FLAG4      .BYTE $01    ; AUS TEST HOLEN?
0695  RICHTUNG   .BYTE $01    ; AM ANFNAG NACH LINKS
0696  HSOFT      .BYTE $03    ; ZWISCHENSPEICHER FUER
0697 ;                                ; SOFT-TEIL
0698  VERZR      .BYTE $01    ; VERZOEGERUNGSWERTE
0699  VERZL      .BYTE $01
```

Listing 31. Quelltext »DOPPELACCEL«. So beschleunigen wir unser Scrolling

```
Name : per-scroll.o            c000 ca64
-----------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 52 8d 12 d0   04
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 4d 8d   d3
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 20   06
c028 : 44 c0 20 75 c3 20 44 e5   9d
c030 : 20 a4 c3 20 d5 c3 20 81   96
c038 : c4 20 16 c1 a9 47 85 fb   ad
c040 : 58 4c 80 a4 a9 e2 85 fc   35
c048 : a9 c4 85 fd 60 ad 19 d0   ee
c050 : 8d 19 d0 ad 12 d0 c9 ba   98
c058 : b0 3a a9 d0 0d dc c4 8d   90
c060 : 16 d0 a9 18 8d 18 d0 a0   6a
c068 : 00 8c d6 c4 ac d7 c4 ee   77
c070 : dc c4 ad dc c4 c9 08 d0   12
c078 : 0a a2 01 8e d6 c4 a2 00   04
c080 : 8e dc c4 88 d0 e9 20 b9   0f
c088 : c0 20 b4 c2 a9 ba 8d 12   a8
c090 : d0 4c bc fe a9 c0 8d 16   98
c098 : d0 a9 15 8d 18 d0 20 43   43
c0a0 : c3 20 69 c3 ad d6 c4 f0   cd
c0a8 : 08 20 4f c2 a9 00 8d d6   6b
c0b0 : c4 a9 52 8d 12 d0 4c 31   ca
c0b8 : ea a9 01 8d e1 c4 a5 fb   3c
c0c0 : c9 29 f0 20 ad db c4 d0   cc
c0c8 : 08 ad dc c4 c9 07 90 09   a0
c0d0 : 60 ad dc c4 c9 01 b0 01   40
c0d8 : 60 ad 00 dc 6a 6a 6a 90   6f
c0e0 : 07 6a 90 01 60 4c eb c0   fa
c0e8 : 4c 85 c1 ce dd c4 ad dd   b7
c0f0 : c4 d0 01 60 a9 01 8d dd   fd
c0f8 : c4 ad db c4 d0 0d ad d7   fe
c100 : c4 c9 08 f0 77 ee d7 c4   a1
c108 : 4c 7c c1 ad d7 c4 c9 01   85
c110 : f0 04 ce d7 c4 60 a9 01   a9
c118 : 8d db c4 a9 00 8d e1 c4   77
c120 : a9 ce 8d 6f c0 a9 ff 8d   f6
c128 : 76 c0 a9 07 8d 7f c0 a9   75
c130 : e6 8d 81 c2 a9 47 18 69   9d
c138 : 01 8d 86 c2 a9 01 8d 8a   e8
c140 : c2 a9 00 8d 5d c2 a9 c8   ad
c148 : 8d 91 c2 8d 99 c2 a9 88   67
c150 : 8d 95 c2 a9 27 8d 9b c2   60
c158 : 8d a3 c2 ad d8 c4 d0 24   5c
c160 : 18 a5 fb 69 29 85 fb a5   71
c168 : fb c9 47 90 03 38 e9 47   54
c170 : 85 fb a9 01 8d d8 c4 a9   83
c178 : 00 8d d9 c4 a9 00 8d db   d6
c180 : c4 20 1b c2 60 ce de c4   f5
c188 : ad de c4 d0 01 60 a9 01   ab
c190 : 8d de c4 ad db c4 f0 0d   35
c198 : ad d7 c4 c9 08 f0 73 ee   4f
c1a0 : d7 c4 4c 12 c2 ad d7 c4   b1
c1a8 : c9 01 f0 04 ce d7 c4 60   2e
c1b0 : a9 00 8d db c4 8d e1 c4   02
c1b8 : a9 ee 8d 6f c0 a9 08 8d   be
c1c0 : 76 c0 a9 00 8d 7f c0 a9   2c
c1c8 : c6 8d 81 c2 a9 00 8d 86   eb
c1d0 : c2 a9 47 8d 8a c2 a9 27   9e
c1d8 : 8d 5d c2 a9 88 8d 91 c2   ba
c1e0 : 8d 99 c2 a9 c8 8d 95 c2   f4
c1e8 : a9 00 8d 9b c2 8d a3 c2   15
c1f0 : ad d9 c4 d0 25 a9 01 8d   94
c1f8 : d9 c4 a5 fb 38 e9 29 85   9f
c200 : fb b0 03 18 69 47 85 fb   f6
c208 : a9 01 8d d9 c4 a9 00 8d   85
c210 : d8 c4 a9 01 8d db c4 20   e0
c218 : 35 c2 60 a9 38 8d d1 c2   b8
c220 : a9 ed 8d d5 c2 a9 90 8d   b5
c228 : db c2 a9 f0 8d 31 c3 a9   b1
c230 : ff 8d 34 c3 60 a9 18 8d   4a
c238 : d1 c2 a9 6d 8d d5 c2 a9   68
c240 : b0 8d db c2 a9 d0 8d 31   c0
c248 : c3 a9 00 8d 34 c3 60 a2   ba
c250 : 04 18 a5 fc 65 fb 85 fc   af
c258 : 90 02 e6 fd a0 27 bd a0   de
c260 : c4 8d 93 c2 8d 97 c2 bd   44
c268 : ba c4 8d 94 c2 8d 98 c2   fb
c270 : bd a0 c4 8d a5 c2 bd ba   3d
c278 : c4 8d a6 c2 e8 e0 12 d0   84
c280 : 10 c6 fb a5 fb c9 00 d0   56
c288 : 04 a9 47 85 fb 20 44 c0   37
c290 : 60 88 b9 00 04 c8 99 00   90
c298 : 04 88 c0 00 d0 f3 a0 00   40
c2a0 : b1 fc a0 00 99 00 04 a5   ec
c2a8 : fc 69 47 85 fc 90 02 e6   05
c2b0 : fd 4c 5c c2 ad e1 c4 d0   e1
c2b8 : 01 60 a2 06 a0 03 a9 01   1d
c2c0 : 8d da c4 a9 ff 8d e1 c2   9a
c2c8 : ad d7 c4 18 69 02 8d df   32
c2d0 : c4 18 bd 00 d0 6d df c4   91
c2d8 : 9d 00 d0 b0 48 ca ca 88   d7
c2e0 : c0 ff d0 ed ad da c4 f0   38
c2e8 : 1e ad d7 c4 38 e9 02 b0   a7
c2f0 : 02 a9 00 8d df c4 a9 00   43
c2f8 : 8d da c4 a9 05 8d e1 c2   22
c300 : a2 0e a0 07 4c d1 c2 ad   6c
c308 : 0e d0 8d 0a d0 ad 10 d0   7f
c310 : 29 df 8d 10 d0 ad 10 d0   eb
c318 : 29 80 18 4a 18 4a 0d 10   f9
c320 : d0 8d 10 d0 60 ad 10 d0   2a
c328 : 59 3b c3 8d 10 d0 39 3b   a4
c330 : c3 d0 aa a9 00 9d 00 d0   ca
c338 : 4c dd c2 01 02 04 08 10   c4
c340 : 20 40 80 ad 00 dc 6a 90   08
c348 : 13 6a 90 03 4c 68 c3 6a   01
c350 : ee 09 d0 ee 09 d0 ee 09   ba
c358 : d0 4c 68 c3 ce 09 d0 ce   f7
c360 : 09 d0 ce 09 d0 4c 68 c3   3f
c368 : 60 ad 1f d0 29 10 d0 01   d9
c370 : 60 ee 2b d0 60 a2 00 bd   c3
c378 : 1b ca 9d 00 20 e8 d0 f7   dc
c380 : a2 00 a9 00 9d 00 21 e8   bd
c388 : e0 08 d0 f8 a9 00 8d 20   d1
c390 : d0 8d 21 d0 a9 0e 8d 22   0f
c398 : d0 a9 0c 8d 23 d0 a9 0f   6f
c3a0 : 8d 86 02 60 a2 12 ca bd   5e
c3a8 : a0 c4 38 e9 01 8d c4 c3   0d
c3b0 : 8d ca c3 bd ba c4 8d c5   de
c3b8 : c3 18 69 d4 8d cb c3 a0   04
c3c0 : 28 a9 a0 99 00 04 bd 88   40
c3c8 : c4 99 00 04 88 d0 f2 e8   86
c3d0 : e0 18 d0 d3 60 a9 90 a2   46
c3d8 : 07 9d 00 d0 ca ca 10 f9   ff
c3e0 : a9 83 8d 0f d0 18 69 04   0c
c3e8 : 8d 0d d0 a9 60 8d 0b d0   a5
c3f0 : 18 69 04 8d 09 d0 a9 18   5e
c3f8 : a2 00 9d 00 d0 18 69 50   16
c400 : e8 e8 e0 10 d0 f4 [illegible] a0   33
c408 : 8d 08 d0 a9 88 8d 10 d0   d9
c410 : a2 00 bd 1a c9 9d 00 32   53
c418 : e8 d0 f7 a9 c8 8d f8 07   86
c420 : 8d fa 07 a9 c9 8d f9 07   20
c428 : 8d fb 07 a9 ca 8d fd 07   c9
c430 : 8d fe 07 8d ff 07 a9 cb   26
c438 : 8d fc 07 a9 0f 8d 25 d0   ce
c440 : a9 00 8d 26 d0 a9 06 8d   9f
c448 : 27 d0 8d 29 d0 a9 02 8d   dd
c450 : 28 d0 a9 04 8d 2a d0 a9   8c
c458 : 06 8d 2c d0 8d 2d d0 8d   eb
c460 : 2f d0 a9 02 8d 2b d0 a9   6b
c468 : 10 8d 1d d0 a9 e0 8d 1b   ae
c470 : d0 a9 ef 8d 17 d0 a9 ff   61
c478 : 8d 1c d0 a9 ff 8d 15 d0   df
c480 : 60 a2 0c bd 8d c4 9d d6   0f
c488 : c4 ca 10 f7 60 00 03 00   c6
c490 : 01 00 01 03 01 01 00 00   4a
c498 : 01 0c 0f 0f 01 01 01 01   63
c4a0 : 00 28 50 78 a0 c8 f0 18   1c
c4a8 : 40 68 90 b8 e0 08 30 58   17
c4b0 : 80 a8 d0 f8 20 48 70 98   0f
c4b8 : c0 e8 04 04 04 04 04 04   e6
c4c0 : 04 05 05 05 05 05 05 06   c1
c4c8 : 06 06 06 06 06 06 07 07   ce
c4d0 : 07 07 07 07 00 00 00 03   04
c4d8 : 00 01 00 01 03 01 01 00   b5
c4e0 : 00 01 20 20 20 20 20 20   31
c4e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e8
c4f0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f0
c4f8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f8
c500 : 20 20 20 20 20 20 20 20   00
c508 : 20 20 20 20 20 20 20 20   08
c510 : 20 20 20 20 20 20 20 20   10
c518 : 20 20 20 20 20 20 20 20   18
c520 : 20 20 20 20 20 20 20 20   20
c528 : 20 20 20 20 20 20 20 20   28
c530 : 20 20 20 20 20 20 20 20   30
c538 : 20 20 20 20 20 20 20 20   38
c540 : 20 20 20 20 20 20 20 20   40
c548 : 20 20 20 20 08 20 20 20   c7
c550 : 20 20 20 20 20 20 20 20   50
c558 : 20 08 20 20 20 20 20 20   4c
c560 : 20 20 20 20 20 20 20 20   60
c568 : 20 20 20 20 20 20 20 20   68
c570 : 20 20 20 20 20 20 20 20   70
c578 : 20 20 20 20 20 08 20 20   b8
c580 : 20 20 20 20 20 20 20 20   80
c588 : 20 20 20 20 20 20 20 20   88
c590 : 20 20 20 20 20 20 20 20   90
c598 : 20 20 20 20 20 20 20 20   98
c5a0 : 20 08 20 20 20 20 20 20   94
c5a8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   a8
c5b0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b0
c5b8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b8
c5c0 : 20 20 20 20 20 08 20 20   00
c5c8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   c8
c5d0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   d0
c5d8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   d8
c5e0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e0
c5e8 : 20 08 20 20 20 20 20 20   dc
c5f0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f0
c5f8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f8
c600 : 20 20 20 20 20 20 20 20   00
c608 : 20 20 20 20 20 20 20 20   08
c610 : 20 20 20 20 20 20 20 20   10
c618 : 20 20 20 20 20 20 20 20   18
c620 : 20 20 20 20 20 20 20 20   20
c628 : 20 20 20 20 20 20 20 20   28
c630 : 20 20 20 20 20 20 20 20   30
c638 : 20 20 20 20 20 20 20 20   38
c640 : 20 00 02 20 20 20 20 20   a9
c648 : 20 20 20 20 20 20 20 20   48
c650 : 20 20 20 20 20 20 20 20   50
c658 : 20 20 20 20 20 20 20 20   58
c660 : 20 20 20 20 20 20 20 20   60
c668 : 20 20 20 20 20 20 20 20   68
c670 : 20 20 20 20 20 20 20 20   70
c678 : 04 20 20 20 20 20 20 20   5c
c680 : 20 20 20 20 20 20 20 20   80
c688 : 00 07 01 02 20 20 20 20   50
c690 : 20 20 20 20 20 20 20 20   90
c698 : 20 20 20 20 20 20 20 20   98
c6a0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   a0
c6a8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   a8
c6b0 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b0
c6b8 : 20 00 02 20 20 04 20 00   00
c6c0 : 01 02 20 20 20 20 20 20   92
c6c8 : 20 20 20 20 20 20 00 03   0e
c6d0 : 01 01 01 01 06 20 20 20   d5
c6d8 : 20 20 20 08 20 20 20 20   d5
c6e0 : 20 04 20 20 20 20 20 20   d2
c6e8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e8
c6f0 : 20 20 20 20 20 20 04 00   40
c6f8 : 02 20 20 20 20 20 20 20   da
c700 : 00 07 01 03 05 01 03 07   97
c708 : 01 01 03 02 20 08 20 20   8e
c710 : 00 02 20 20 20 00 01 01   26
c718 : 07 01 01 01 07 02 20 20   42
c720 : 20 20 20 20 20 20 20 20   20
c728 : 00 01 02 20 20 20 20 20   f1
c730 : 20 20 20 20 20 20 20 20   30
c738 : 20 20 20 20 20 00 01 01   7d
c740 : 01 03 02 20 20 20 04 05   65
c748 : 01 01 01 01 01 01 01 01   48
c750 : 01 01 01 01 03 02 05 03   8d
c758 : 01 01 03 02 05 01 01 01   39
c760 : 01 01 07 01 01 01 06 20   34
c768 : 20 20 20 00 05 03 02 05   1b
c770 : 01 07 01 06 20 20 20 20   ba
c778 : 20 20 20 20 20 20 20 04   40
c780 : 20 20 20 04 05 01 01 07   a3
c788 : 01 07 01 06 20 00 01 07   22
c790 : 01 01 01 01 01 01 01 01   90
c798 : 01 01 07 01 01 01 01 01   1a
c7a0 : 01 01 01 01 01 01 07 01   b9
c7a8 : 01 01 01 01 01 01 01 03   ad
c7b0 : 02 20 00 01 07 01 01 01   61
c7b8 : 01 01 01 01 02 05 03 05   f9
c7c0 : 05 05 05 03 05 02 00 01   4c
c7c8 : 02 00 03 01 01 01 01 01   c9
c7d0 : 01 01 01 01 03 01 01 01   f1
c7d8 : 01 01 01 07 01 01 01 01   99
c7e0 : 07 01 01 01 01 01 01 01   e6
c7e8 : 07 01 01 01 01 01 01 01   ee
c7f0 : 01 01 01 01 01 07 01 01   21
c7f8 : 01 03 01 01 01 01 01 01   f9
c800 : 01 01 01 01 01 01 01 01   00
c808 : 01 01 01 01 01 01 01 01   08
c810 : 01 01 01 01 01 01 01 01   10
c818 : 01 01 01 01 01 01 01 01   18
c820 : 01 01 01 01 01 01 01 01   20
c828 : 01 01 01 01 01 01 01 01   28
c830 : 01 01 01 01 01 01 01 01   30
c838 : 01 01 01 01 01 01 01 01   38
c840 : 01 01 01 01 01 01 01 01   40
c848 : 01 01 01 01 01 01 01 01   48
c850 : 01 01 01 01 01 01 01 01   50
```

Listing 32. MSE-Listing »PER-SCROLL.O«. Die endgültige Version unseres Scrollprogramms mit Beschleunigung und 3D-Effekt. Start mit SYS 49152.

```
c858 : 01 01 01 01 01 01 01 01   58
c860 : 01 01 01 01 01 01 01 01   60
c868 : 01 01 01 01 01 01 01 01   68
c870 : 01 01 01 01 01 01 01 01   70
c878 : 01 01 01 01 01 01 01 01   78
c880 : 01 01 01 01 01 01 01 01   80
c888 : 01 01 01 01 01 01 01 01   88
c890 : 01 01 01 01 01 01 01 01   90
c898 : 01 01 01 01 01 01 01 01   98
c8a0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   a0
c8a8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   a8
c8b0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   b0
c8b8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   b8
c8c0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   c0
c8c8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   c8
c8d0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   d0
c8d8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   d8
c8e0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   e0
c8e8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   e8
c8f0 : 01 01 01 01 01 01 01 01   f0
c8f8 : 01 01 01 01 01 01 01 01   f8
c900 : 01 01 01 01 01 01 01 01   00
c908 : 01 01 01 01 01 01 01 01   08
c910 : 01 01 01 01 01 01 01 01   10
c918 : 01 01 00 00 00 00 55 40   70
c920 : 05 55 50 05 56 64 25 95   cd
c928 : 55 55 5d 56 5f 76 75 55   74
c930 : e5 d9 59 77 55 55 5d 55   67
c938 : 55 dd 94 15 6d 50 19 7d   fc
c940 : 40 01 7e f0 00 7f 0c 00   eb
c948 : 3f 03 00 3f c0 00 3f 00   fa
c950 : 00 3f 00 00 ff 00 0f ff   2c
c958 : fc 00 00 5c 00 00 5f 00   5d
c960 : 01 6b c0 01 5b c0 05 aa   8c
c968 : f0 05 6b f0 05 a6 f0 16   49
c970 : 6a bc 16 ab bc 16 9a fc   14
c978 : 16 ab bc 16 6a bc 05 ae   54
c980 : f0 01 6b c0 00 5f 00 00   df
c988 : 57 00 00 5f 00 00 57 00   29
c990 : 00 77 00 00 57 00 03 7d   c8
c998 : 50 00 16 af fc 19 bb fc   e5
c9a0 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   4b
c9a8 : fc 19 bb fc 16 af fc 19   c4
c9b0 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   e6
c9b8 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   63
c9c0 : fc 19 bb fc 16 af fc 19   dc
c9c8 : bb fc 16 af fc 19 bb fc   fe
c9d0 : 16 af fc 19 bb fc 16 af   7b
c9d8 : fc ff 00 00 00 00 14 00   24
c9e0 : 00 55 00 01 55 40 01 55   b1
c9e8 : 40 02 55 80 02 96 80 02   6a
c9f0 : aa 80 01 aa 40 02 aa a0   70
c9f8 : 56 96 95 76 aa 9d 7d aa   b0
ca00 : 7d 7d 55 7d 1f ff f4 17   35
ca08 : dd f4 05 ff d0 01 ff 40   36
ca10 : 00 55 00 00 00 00 00 00   bb
ca18 : 00 00 00 03 03 0f 0e 3a   ce
ca20 : ea ea ea aa aa aa aa aa   8f
ca28 : aa aa aa c0 b0 b0 b0 ac   97
ca30 : ac ab ab f3 ae ab aa aa   63
ca38 : aa aa aa 00 00 00 00 aa   e2
ca40 : 2c 3b eb 02 07 07 ea aa   ef
ca48 : aa aa aa c0 b0 b0 b0 ac   b7
ca50 : b0 af af aa aa aa ba aa   59
ca58 : aa aa aa 00 00 00 00 00   02
ca60 : 00 00 00 82 00 ff 00 ff   b1
```

Listing 32. »PER-SCROLL.O« (Schluß)

```
;
;*********************************************
;* SCROLLENDE  MONDLANDSCHAFT MIT 3-D EFFEKT  *
;*       BASIS FUER ACTIONSPIEL               *
;*********************************************
;
             *=     49152
             .OBJ   M
;
;
 FARBE1      =      12          ; MULTICOLORFARBEN
 FARBE2      =      14          ;
 FARBE3      =      15          ; FARBE BEI SCRNCLR
 RHFARBE     =      00          ; RAHMEN UND HINTERGRUND
 OBEN        =      82          ; RASTERZEILE OBEN
 UNTEN       =      186         ; RASTERZEILE UNTEN
 HZOBEN      =      $04         ; HARDSCROLL-ZEILEN
 HZUNTEN     =      $12
 DUMMY       =      $0400       ; FUER BILDSCHIRMSPEICHER
 NEWCHAR     =      $2000       ; ADRESSE ZEICHENSATZ
 SCRNCLR     =      $E544       ; BILDSCHIRM LOESCHEN
 XMAX        =      71          ; AUSDEHNUNG DES SCROLLSCREEN
;
 XWERT       =      251         ; SPEICHERSTELLEN IN
 POINTER     =      252         ; ZEROPAGE
 SAVE1       =      254
 ZEIT        =      1           ; VERZOEGERUNGSWERT
 MAXSPEED    =      8           ; EXTREMA DER
 MINSPEED    =      1           ; GESCHWINDIGKEIT
;
; SPRITEBEZOGENE VARIABLEN
;
 LASTBLOCK   =      $7F         ; LETZTER BLOCK
 SPOINTER    =      $07F8       ; BLOCKPOINTER
 VERSATZ     =      $50         ; X-ABSTAND
 SPRITEBLOCK =      $3200       ; $7C*64
;                                   ; ANFANG DER DATEN
;
;**********************************
;* RASTER-IRQ EINSTELLEN          *
;**********************************
;
;
 START       SEI
;
;
             LDA    CIAIRQ      ; TIMER-INTERRUPT AUS
             AND    #%01111111
             ORA    #%00000001
             STA    CIAIRQ
;
;
             LDA    #OBEN       ; RASTERZEILE AUS OBEN
             STA    RASTER      ; VORWAEHLEN
             LDA    CONTROL1
             AND    #$7F
             STA    CONTROL1
;
;
             LDA    #%10000001  ; RASTER-INTERRUPT
             STA    IRQMASK     ; WAEHLEN
;
             LDA    #<IRQPLUS   ; ZEIGERSETZEN
             STA    IRQVECTORL
             LDA    #>IRQPLUS
             STA    IRQVECTORH
;
             JSR    INIT        ; SCROLLSCREEN INIT
             JSR    ZEICHENSATZ ; ZEICHENSATZ EINLESEN
             JSR    SCRNCLR     ; BILDSCHIRM LOESCHEN
             JSR    FILL        ; MIT RVS SPACES FUELLEN
             JSR    SPRITESINIT ; SPRITES INITIALISIEREN
             JSR    MEMORYINIT  ; SPEICHER INIT
             JSR    NACHLINKS   ; NACH LINKS
;
 MODIFA1     LDA    #XMAX       ; POSITIONDES
             STA    XWERT       ; SCROLLSCREENS
;
             CLI                ; IRQ ZULASSEN
             RTS                ; ... UND ZURUECK
;
;**********************************
;* NACHSCHUB INITIALISIEREN       *
;**********************************
;
 INIT        LDA    #<NACHSCHUB ; ERSTE ADRESSE DES
             STA    POINTER     ; SCROLLSCREEN IN
             LDA    #>NACHSCHUB ; POINTER SCHREIBEN
             STA    POINTER+1   ;
             RTS
;
;
;**********************************
;*      NEUE INTERRUPTROUTINE     *
;**********************************
;
 IRQPLUS     LDA    IRQFLAG
             STA    IRQFLAG
;
;
             LDA    RASTER
             CMP    #UNTEN
             BCS    ISTUNTEN
;
;
;**********************************
;*         OBERER TEIL            *
;**********************************
;
 ISTOBEN     LDA    #$D0        ; SOFTSCROLLREGISTER
             ORA    HSOFT       ; UND MULTICOLOR
             STA    CONTROL2
;
             LDA    #$18        ; ZEICHENSATZ
             STA    CONTROL3    ; OBEN AKTIVIEREN
;
;
             LDY    #$00
             STY    FLAG1       ; KEIN HARDSCROLLEN
             LDY    FLAG2   .   ; SOFTSCROLLEN
 LOOPA       INC    HSOFT
;
             LDA    HSOFT
 MODIFA2     CMP    #$08        ; SCHON GRENZWERT?
             BNE    WEITERA
             LDX    #$01
             STX    FLAG1       ; FLAG FUER HARDSCROLL
 MODIFA3     LDX    #$00
             STX    HSOFT
 WEITERA     DEY
             BNE    LOOPA
;
             JSR    JOYABFRAGE  ; JOYSTICK ABFRAGEN
             JSR    SPRITESMOVE ; HINTERGRUNDSPRITES
;                                 ; BEWEGEN
;
             LDA    #UNTEN
             STA    RASTER
             JMP    IRQABSCHLUSS
;
;
;**********************************
;*         UNTERER TEIL           *
;**********************************
;
 ISTUNTEN    LDA    #$C0        ; UNTEN KEIN
             STA    CONTROL2    ; (SOFT)-SCROLLEN
             LDA    #$15        ; UNTEN NORMALER
             STA    CONTROL3    ; ZEICHENSATZ
;
             JSR    UFOSPRITE   ; SPIELERSPRITE
             JSR    KOLL        ; KOLLIDIERT?
;
             LDA    FLAG1       ; FALLS FLAG
             BEQ    WEITER2     ; GESETZT, SPRUNG
             JSR    HARD        ; ZUR HARDSCROLLROUTINE
             LDA    #$00
             STA    FLAG1
;
 WEITER2     LDA    #OBEN
             STA    RASTER
             JMP    IRQNORMAL
;
;**************************************
;*                                    *
;* ABFRAGEN UND MODIFIKATIONSROUTINEN *
;*                                    *
;**************************************
;
;
;**********************************
;*       JOYSTICKABFRAGE          *
;**********************************
;
;
 JOYABFRAGE  LDA    #$01
             STA    NOSPRITE
;
             LDA    XWERT       ; KRITISCHE STELLE
             CMP    #41         ; IM SCROLLSCREEN?
             BEQ    WEITERE     ; JA, DANN ZURUECK
;
             LDA    RICHTUNG
             BNE    LINKS
;
 RECHTS      LDA    HSOFT       ; BEWEGUNG ERLAUBT?
             CMP    #(MAXSPEED-1)
             BCC    JOY         ; JA!
             RTS                ;
;
 LINKS       LDA    HSOFT       ; BEWEGUNG ERLAUBT?
             CMP    #MINSPEED
             BCS    JOY         ; JA!
             RTS
;
;
 JOY         LDA    JOYPORT2    ;
             ROR
             ROR
             ROR
             BCC    LINKSMOVE   ; SCROLLING NACH LINKS
             ROR
             BCC    RECHTSMOVE  ; ODER NACH RECHTS ...
 WEITERE     RTS                ; SONST ZURUECK
;
 RECHTSMOVE  JMP    RECHTSTRAEG
 LINKSMOVE   JMP    LINKSTRAEG
;
;*************************************
;*    JOYSTICK BEWEGUNG NACH RECHTS *
;*************************************
;
 RECHTSTRAEG DEC    VERZR       ; VERZOEGERUNGSWERT
             LDA    VERZR       ; ERREICHT?
             BNE    OK1         ; JA
             RTS                ; SONST ZURUECK
;
 OK1         LDA    #ZEIT       ; VERZOEGERUNG
             STA    VERZR       ; INITIALISIEREN
;
             LDA    RICHTUNG
             BNE    ISTLINKSA
;
 ISTRECHTSA  LDA    FLAG2       ; VOLLE
             CMP    #MAXSPEED   ; SPEED?
             BEQ    HOMEA
;
             INC    FLAG2
             JMP    HOMEA
;
 ISTLINKSA   LDA    FLAG2
             CMP    #MINSPEED
             BEQ    NACHLINKS
;
             DEC    FLAG2
             RTS
;
;************************************
;*      MODIFIZIERUNGSROUTINE       *
;*            LINKS                 *
;************************************
;
;
; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
; ROUTINEN SO MODIFIZIERT, DASS DAS
; NAECHSTE SCROLLING NACH LINKS
; ERFOLGT
;
 NACHLINKS   LDA    #$01        ; FLAG NACH LINKS
             STA    RICHTUNG
             LDA    #$00
             STA    NOSPRITE    ; KEINE BEWEGUNG
;
; SOFTSCROLLING
;
             LDA    #$CE
             STA    LOOPA       ; CODE FUER DEC ABSOLUT
             LDA    #$FF        ; GRENZWERTE
             STA    MODIFA2+1
             LDA    #$07
             STA    MODIFA3+1
;
; BEHANDLUNG DER X-AUSDEHNUNG
;
;
             LDA    #$E6        ; CODE FUER INC ZEROPAGE
             STA    MODIFA4
             LDA    #XMAX
             CLC
             ADC    #01
             STA    MODIFA5+1
             LDA    #01
             STA    MODIFA6+1
;
; HARDSCROLLING EINER ZEILE
;
             LDA    #$00        ; ANFANGSWERT
             STA    LOOP1+1     ; ZEILENSCROLL
             LDA    #$C8        ; CODE FUER INY
             STA    SCROLL
             STA    MODIFA8
             LDA    #$88        ; CODE FUER DEY
             STA    MODIFA7
             LDA    #39         ; ENDWERT
             STA    MODIFA9+1   ; ZEILENSCROLL
             STA    MODIFA11+1
;
; EVENTUELL XWERT UM 41 ERHOEHEN
;
             LDA    FLAG3       ; XWERT+41?
             BNE    WEITERI
;
;
             CLC                ; AKTUELLEN X-WERT
             LDA    XWERT       ; UM 41 ERHOEHEN
             ADC    #41
             STA    XWERT
;
             LDA    XWERT
             CMP    #XMAX
             BCC    WEITERH
;
             SEC                ; UEBERTRAG
             SBC    #XMAX       ; BERUECKSICHTIGEN
;
 WEITERH     STA    XWERT
;
             LDA    #$01        ; UEBERPRUEFUNGSFLAG
             STA    FLAG3       ; SETZEN
;
             LDA    #$00
             STA    FLAG4
;
 HOMEA       LDA    #$00
             STA    RICHTUNG
;
             JSR    SPRITECHANGEL ; SPRITEBEWEGUNG
;                                   ; AENDERN
;
 WEITERI     RTS
;
;
;
;************************************
;*  JOYSTICK BEWEGUNG NACH LINKS    *
;************************************
;
 LINKSTRAEG  DEC    VERZL       ; VERZOEGERUNGSWERT
             LDA    VERZL       ; ERREICHT?
             BNE    OK2         ; JA
             RTS                ; SONST ZURUECK
;
 OK2         LDA    #ZEIT       ; VERZOEGERUNG
             STA    VERZL       ; INITIALISIEREN
;
             LDA    RICHTUNG
             BEQ    ISTRECHTSB
;
 ISTLINKSB   LDA    FLAG2       ; VOLLE
             CMP    #MAXSPEED   ; SPEED?
             BEQ    HOMEB
;
             INC    FLAG2
             JMP    HOMEB
;
 ISTRECHTSB  LDA    FLAG2
             CMP    #MINSPEED
             BEQ    NACHRECHTS
;
             DEC    FLAG2
             RTS
;
;************************************
;*      MODIFIZIERUNGSROUTINE       *
;*            RECHTS                *
;************************************
;
;
; HIER WIRD DER CODE DER EINZELNEN
; ROUTINEN SO MODIFIZIERT, DASS DAS
; NAECHSTE SCROLLING NACH RECHTS
; ERFOLGT
;
 NACHRECHTS  LDA    #$00        ; FLAG NACH RECHTS
             STA    RICHTUNG
             STA    NOSPRITE    ; KEINE BEWEGUNG
;
; SOFTSCROLLING
;
             LDA    #$EE
             STA    LOOPA       ; CODE FUER INC ABSOLUT
             LDA    #$08        ; GRENZWERTE
             STA    MODIFA2+1
             LDA    #$00
             STA    MODIFA3+1
;
;
; BEHANDLUNG DER X-AUSDEHNUNG
;
;
             LDA    #$C6        ; CODE FUER DEC ZEROPAGE
             STA    MODIFA4
             LDA    #$00        ; BEHANDLUNG DES
             STA    MODIFA5+1   ; X-WERTS
             LDA    #XMAX
             STA    MODIFA6+1
;
; HARDSCROLLING EINER ZEILE
;
             LDA    #39         ; ANFANGSWERT
             STA    LOOP1+1     ; ZEILENSCROLL
             LDA    #$88        ; CODE FUER INY
             STA    SCROLL
             STA    MODIFA8
             LDA    #$C8        ; CODE FUER DEY
             STA    MODIFA7
             LDA    #$00        ; ENDWERT  ZEILEN-
             STA    MODIFA9+1   ; SCROLL
             STA    MODIFA11+1
;
; EVENTUELL XWERT UM 41 VERRINGERN
;
             LDA    FLAG4       ; XWERT-41?
```

```
                BNE   HOMEB1
;
                LDA   #$01
                STA   FLAG4
;
                LDA   XWERT     ; 41 VOM XWERT
                SEC             ; ABZIEHEN
                SBC   #41
                STA   XWERT
                BCS   WEITERF
                CLC             ; UNTERLAUF
                ADC   #XMAX     ; BERUECKSICHTIGEN
WEITERF         STA   XWERT
;
                LDA   #$01
                STA   FLAG4
;
                LDA   #$00
                STA   FLAG3
;
HOMEB           LDA   #$01
                STA   RICHTUNG
;
                JSR   SPRITECHANGER
;
HOMEB1          RTS
;
;***********************************
;* SPRITEBEWEGUNG MODIFIZIEREN      *
;***********************************
;
; HIER WIRD DIE SPRITEBEWEGUNGSROUTINE
; SO MODFIZIERT, DASS DIE BEWEGUNG DER
; SPRITES DEM SCROLLING GLEICHZIEHT
;
SPRITECHANGEL LDA #$38      ; CODE FUER SEC
                STA   ALOOP4
                LDA   #$ED      ; CODE FUER SBC ABSOLUT
                STA   AMODIF1
                LDA   #$90      ; CODE FUER BCC
                STA   AMODIF2
                LDA   #$F0      ; CODE FUER BEQ
                STA   AMODIF3
;
                LDA   #$FF      ; GRENZWERT
                STA   AMODIF4+1
;
                RTS
;
SPRITECHANGER LDA #$18      ; CODE FUER CLC
                STA   ALOOP4
                LDA   #$6D      ; CODE FUER ADC ABSOLUT
                STA   AMODIF1
                LDA   #$B0      ; CODE FUER BCS
                STA   AMODIF2
                LDA   #$D0      ; BNE
                STA   AMODIF3
;
                LDA   #$00      ; GRENZWERT
                STA   AMODIF4+1
;
                RTS
;
;**************************************
;*                                    *
;* SCROLL-  UND   BEWEGUNGSROUTINEN   *
;*                                    *
;**************************************
;
;
;*************************************
;*        HARDSCROLLROUTINE          *
;*************************************
;
HARD            LDX   #HZOBEN   ; OBERE HARDSCROLLZEILE
;
;
                CLC
                LDA   POINTER
                ADC   XWERT
                STA   POINTER
                BCC   LOOP1
;
                INC   POINTER+1
;
LOOP1           LDY   #39
;
                LDA   LOW,X     ; BILDSCHIRMADRESSEN
                STA   MODIF11+1 ; AUS TABELLE IN SPEI-
                STA   MODIF12+1 ; CHERSTELLEN ZUM
                LDA   HIGH,X    ; SCROLLEN
                STA   MODIF11+2
                STA   MODIF12+2
                LDA   LOW,X
                STA   MODIF13+1
                LDA   HIGH,X
                STA   MODIF13+2
MODIFA14        INX
;
                CPX   #HZUNTEN  ; LETZTE ZEILE?
                BNE   SCROLL    ; NEIN, DANN SCROLLEN
;
MODIFA4         DEC   XWERT     ; SCROLLSCREEN
;                               ; BEWEGEN
;
                LDA   XWERT     ; ENDE ERREICHT?
MODIFA5         CMP   #00
;
                BNE   WEITER6
;
MODIFA6         LDA   #XMAX     ; DANN VON VORNE!
                STA   XWERT
;
WEITER6         JSR   INIT      ;
;
WEITER3         RTS
;
;*************************************
;*     EIGENTLICHES SCROLLEN         *
;*************************************
;
;
;
SCROLL          DEY
;
MODIF11         LDA   DUMMY,Y   ; HIER KOMMT ADRESSE
;
MODIFA7         INY             ; DER BILDSCHIRMZEILE HIN
;
MODIF12         STA   DUMMY,Y
;
MODIFA8         DEY
;
MODIFA9         CPY   #00       ; 40 MAL  - EINE ZEILE
                BNE   SCROLL
;
MODIFA10        LDY   #00
;
                LDA   (POINTER),Y
MODIFA11        LDY   #00
;
MODIF13         STA   DUMMY,Y
;
                LDA   POINTER
                ADC   #XMAX
                STA   POINTER
                BCC   WEITER4
;
                INC   POINTER+1
;
WEITER4         JMP   LOOP1
;
;
;*************************************
;*      SPRITES BEWEGEN              *
;*************************************
;
SPRITESMOVE     LDA   NOSPRITE  ; ERLAUBT?
                BNE   WEITERB
;
                RTS
;
WEITERB         LDX   #$06      ; ZAEHLER
                LDY   #$03
                LDA   #$01      ; 2 DURCHGAENGE
                STA   FLAG5
;
                LDA   #$FF      ; VERGLEICHSWERT
                STA   AMODIF5+1
;
                LDA   FLAG2     ; SCROLLSPEED+2
                CLC             ; - SPRITESPEED
                ADC   #$02
                STA   SPRITESPEED
;
ALOOP4          CLC
                LDA   SPRITE0X,X ; UM SPRITESPEED
AMODIF1         ADC   SPRITESPEED ; ERHOEHEN
                STA   SPRITE0X,X
;
AMODIF2         BCS   GROESSER  ; GRENZE?
;
ALOOP5          DEX
                DEX
                DEY
AMODIF5         CPY   #$FF
                BNE   ALOOP4
;
                LDA   FLAG5     ; 2.DURCHGANG?
                BEQ   WF
;
                LDA   FLAG2     ; NEIN, DANN WERTE
                SEC             ; FUER DIESEN EIN-
                SBC   #$02      ; STELLEN
                BCS   WED
                LDA   #$00
WED             STA   SPRITESPEED
;
                LDA   #$00      ; DURCHGANGSZAEHLER
                STA   FLAG5
                LDA   #$05      ; VERGLEICHSWERT
                STA   AMODIF5+1
;
                LDX   #$0E      ; ZAEHLER
                LDY   #$07
                JMP   ALOOP4    ; UND 2.DURCHGANG
;                               ; AUSFUEHREN
;
;
WF              LDA   SPRITE7X  ; HIER WIRD DIE
                STA   SPRITE5X  ; X-KOORDINATE VON
                LDA   SX255     ; SPRITE7 MIT UEBER-
                AND   #%11011111 ; LAUF IN DIE ENT-
                STA   SX255     ; SPRECHENDEN REGISTER
                LDA   SX255     ; VON SPRITE5
                AND   #%10000000 ; GESCHRIEBEN
                CLC
                LSR
                CLC
                LSR
                ORA   SX255
                STA   SX255
;
                RTS
;
;*************************************
;*        X-WERT AN GRENZE           *
;*************************************
;
GROESSER        LDA   SX255     ; ENTSPRECHENDES
                EOR   ZPOT,Y    ; BIT IN UEBER-
                STA   SX255     ; TRAGSREGISTER
                AND   ZPOT,Y    ; LOESCHEN BZW.
AMODIF3         BNE   ALOOP5    ; SETZEN
;
AMODIF4         LDA   #$00
                STA   SPRITE0X,X
                JMP   ALOOP5
;
;
ZPOT            .BYTE $01,$02,$04,$08,$10,$20,$40,$80

;
;
;*************************************
;*  BEWEGUNG DES UFO-SPRITES         *
;*************************************
;
UFOSPRITE       LDA   JOYPORT2  ; JOYSTICK
                ROR             ; ABFRAGEN
                BCC   NACHOBEN
                ROR
                BCC   NACHUNTEN
                JMP   UI
;
NACHUNTEN       ROR
                INC   SPRITE4Y  ; SPRITE NACH
                INC   SPRITE4Y  ; UNTEN BEWEGEN
                INC   SPRITE4Y
                JMP   UI
;
NACHOBEN        DEC   SPRITE4Y  ; SPRITE NACH
                DEC   SPRITE4Y  ; OBEN BEWEGEN
                DEC   SPRITE4Y
                JMP   UI
;
UI              RTS
;
;*************************************
;*      KOLLISIONSABFRAGEROUTINE     *
;*************************************
;
KOLL            LDA   SPRITEKOLL+1 ; KOLLIDIERT?
                AND   #%00010000
                BNE   WKOLL
                RTS             ; NEIN
;
WKOLL           INC   SPRITE4COL ; JA!
                RTS
;
;*************************************
;*                                   *
;*      INITIALISIERUNGSROUTINEN     *
;*                                   *
;*************************************
;
;
;
;
;*************************************
;*      ZEICHENSATZDEFINITION        *
;*************************************
;
ZEICHENSATZ     LDX   #0
LOOP2           LDA   CHAR,X
                STA   NEWCHAR,X
                INX
                BNE   LOOP2
;
                LDX   #0
                LDA   #0
LOOP3           STA   NEWCHAR+(8*32),X ; SPACE-ZEICHEN
                INX
                CPX   #8
                BNE   LOOP3
;
;
                LDA   #RHFARBE  ; RAHMEN UND HINTER-
                STA   RAHMEN    ; GRUND SCHWARZ
                STA   HINTERGRUND1
;
                LDA   #FARBE2   ; MULTICOLORFARBEN
                STA   HINTERGRUND2
                LDA   #FARBE1
                STA   HINTERGRUND3
                LDA   #FARBE3   ; >=8BEIM
                STA   646       ; BILDSCHIRMLOESCHEN
                RTS
;
;*************************************
;*        MIT REV SPACE  FUELLEN     *
;*************************************
;
; HIER WERDEN STREIFEN UEBER DEN BILD-
; SCHIRM ERZEUGT
;
FILL            LDX   #HZUNTEN
                DEX
;
LOOP5           LDA   LOW,X
                SEC
                SBC   #$01
                STA   MODIF16+1
                STA   MODIF17+1
                LDA   HIGH,X
                STA   MODIF16+2
                CLC
                ADC   #$D4
                STA   MODIF17+2
;
;
                LDY   #40
LOOP4           LDA   #$A0      ; REVERSES SPACE
MODIF16         STA   DUMMY,Y
                LDA   FARBEN-HZUNTEN+1,X
MODIF17         STA   DUMMY,Y
                DEY
                BNE   LOOP4
;
                INX
;
                CPX   #HZUNTEN+6
;
                BNE   LOOP5
;
                RTS
;
;*************************************
;*       SPRITES INITIALISIEREN      *
;*************************************
;
SPRITESINIT     LDA   #$90
                LDX   #$07
;
ALOOP1A         STA   SPRITE0X,X ; Y-KOORDINATEN
                DEX
                DEX
                BPL   ALOOP1A
;
                LDA   #$83
                STA   SPRITE7Y
                CLC
                ADC   #$04
                STA   SPRITE6Y
;
                LDA   #$60
                STA   SPRITE5Y
                CLC
                ADC   #$04
                STA   SPRITE4Y
;
                LDA   #$18      ; X-KOORDINATEN
                LDX   #$00
ALOOP2A         STA   SPRITE0X,X
                CLC
                ADC   #VERSATZ
                INX
                INX
                CPX   #$10
                BNE   ALOOP2A
;
                LDA   #$A0
                STA   SPRITE4X
;
                LDA   #%10001000 ; >255-WERT
                STA   SX255
;
;
                LDX   #0        ; DATEN EINLESEN
SPRITELOOP      LDA   SPRITEDATEN,X
                STA   SPRITEBLOCK,X
                INX
                BNE   SPRITELOOP
;
                LDA   #$C8      ; BLOCKPOINTER SETZEN
                STA   SPOINTER
                STA   SPOINTER+2
                LDA   #$C9
                STA   SPOINTER+1
                STA   SPOINTER+3
                LDA   #$CA
                STA   SPOINTER+5
                STA   SPOINTER+6
                STA   SPOINTER+7
                LDA   #$CB
                STA   SPOINTER+4
;
                LDA   #$0F      ; MULTICOLOR-
                STA   SMULTI1   ; FARBEN
                LDA   #$00
                STA   SMULTI2
;
                LDA   #$06      ; EINZELNE
                STA   SPRITE0COL ; SPRITEFARBEN
                STA   SPRITE2COL
                LDA   #$02
                STA   SPRITE1COL
                LDA   #$04
                STA   SPRITE3COL
                LDA   #$06
                STA.  SPRITE5COL
                STA   SPRITE6COL
                STA   SPRITE7COL
                LDA   #$02
                STA   SPRITE4COL
;
                LDA   #%00010000 ; RESTLICHE
                STA   SXEXPAND  ; PARAMETER
                LDA   #%11100000
                STA   SPRITEPRIO
                LDA   #%11101111
                STA   SYEXPAND
                LDA   #%11111111
                STA   SPRITEMULTI
                LDA   #%11111111
                STA   SPRITESAN ; AN...
                RTS             ; ... UND ZURUECK
;
;*************************************
;*       MEMORY-INIT                 *
;* TABELLEN MIT STARTWERTEN FUELLEN  *
;*************************************
;
MEMORYINIT      LDX   #$0C
MLOOP           LDA   TAB,X
                STA   FLAG1,X
                DEX
                BPL   MLOOP
                RTS
;
TAB             .BYTE $00,$03,$00,$01

                .BYTE $00,$01,$03,$01

                .BYTE $01,$00,$00,$01

;
;
;***************************************
;*                                     *
;*        T A B E L L E N              *
;*                                     *
;***************************************
;
;
;*************************************
;*         STREIFENFARBEN            *
;*************************************
;
FARBEN          .BYTE $0C,$0F,$0F,$01,$01,$01,$01

;
;
;*************************************
;*   TABELLE FUER ADRESSEN DER       *
;*  ANFAENGE DER BILDSCHIRMZEILEN    *
;*************************************
;
LOW             .BYTE $00,$28,$50,$78,$A0,$C8,$F0

                .BYTE $18,$40,$68,$90,$B8,$E0

                .BYTE $08,$30,$58,$80,$A8,$D0,$F8

                .BYTE $20,$48,$70,$98,$C0,$E8

;
HIGH            .BYTE $04,$04,$04,$04,$04,$04,$04

                .BYTE $05,$05,$05,$05,$05,$05

                .BYTE $06,$06,$06,$06,$06,$06,$06

                .BYTE $07,$07,$07,$07,$07,$07

;
SICHER          .BYTE $00,$00
;
;*************************************
;*       HILFSSPEICHERSTELLEN        *
;*************************************
;
FLAG1           .BYTE $00       ; HARDSCROLL JA-NEIN
FLAG2           .BYTE $03       ; GESCHWINDIGKEIT
FLAG3           .BYTE $00       ; 41 ADDIEREN
FLAG4           .BYTE $01       ; AUS TEST HOLEN?
FLAG5           .BYTE $00
RICHTUNG        .BYTE $01       ; AM ANFNAG NACH LINKS
HSOFT           .BYTE $03       ; ZWISCHENSPEICHER FUER
;                               ; SOFT-TEIL
VERZR           .BYTE $01       ; VERZOEGERUNGSWERTE
VERZL           .BYTE $01
;
SPRITESPEED     .BYTE 00
HELP1           .BYTE 00
NOSPRITE        .BYTE 01
```


Listing 33. Quelltext »PER-SCROLL«. Aufbau unseres kompletten Scrollprogramms

```
Name : 5-f schrift.c      0801 0e76
-----------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30  75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20  85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e  2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2  f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca  e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c  4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe  22
0839 : a9 76 a2 0e 85 ae 86 af  cf
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad  f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85  f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 24 d0  c5
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa  b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0  25
0869 : 0d c9 22 d0 06 20 a2 01  eb
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1  16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30  0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e  d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d  79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd  35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20  bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85  24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58  95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6  de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6  55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5  70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5  85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1  21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02  6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6  d0
08e9 : fe 60 04 01 08 70 c7 03  62
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03  f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03  01
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03  09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8  e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29  be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 c2  fb
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f  e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0  3f
0939 : a9 41 8d 14 03 a9 c0 8d  04
0941 : 15 03 a9 00 8d 20 d0 8d  7a
0949 : 21 d0 a9 01 8d 86 02 20  b2
0951 : 44 e5 20 d9 c0 20 61 c1  e1
0959 : 58 4c 80 a4 ad 19 d0 8d  8e
0961 : 19 d0 ad 12 d0 c9 ff b0  4d
0969 : 34 a9 d0 0d 75 c1 8d 16  0f
0971 : d0 a9 18 8d 18 d0 a0 00  58
0979 : 8c 70 c1 ac 71 c1 ce 75  8e
0981 : c1 ad 75 c1 c9 ff d0 0a  a2
0989 : a2 01 8e 70 c1 a2 07 8e  c8
0991 : 75 c1 88 d0 e9 a9 ff 8d  2a
0999 : 12 d0 4c bc fe a9 c0 8d  19
09a1 : 16 d0 a9 15 8d 18 d0 ad  65
09a9 : 70 c1 f0 08 20 a1 c0 a9  9c
09b1 : 00 8d 70 c1 a9 c2 8d 12  d7
09b9 : d0 4c 31 ea 20 e2 c0 20  b5
09c1 : d9 c0 a2 12 a0 00 bd 7d  e1
09c9 : c1 85 fb bd 97 c1 85 fc  9b
09d1 : e8 e0 19 d0 01 60 c8 b1  23
09d9 : fb 88 91 fb c8 c0 27 d0  cd
09e1 : f5 b1 fd 91 fb e6 fd d0  f1
09e9 : 02 e6 fe 4c a9 c0 01 02  50
09f1 : 03 04 05 06 a9 ac 85 fd  0a
09f9 : a9 c0 85 fe 60 20 25 c1  63
0a01 : ad 76 c1 aa bd b3 c1 18  60
0a09 : 6d 77 c1 85 fb 90 04 a9  fa
0a11 : 01 b0 02 a9 00 18 7d d6  85
0a19 : c1 85 fc a0 05 b1 fb 99  f1
0a21 : d3 c0 88 10 f8 ad 7a c1  e3
0a29 : 18 69 01 dd 1d c6 f0 04  c6
0a31 : ee 7a c1 60 20 39 c1 8d  c7
0a39 : 76 c1 a9 00 8d 7a c1 60  6f
0a41 : ad 7a c1 8d 78 c1 0a 0a  1f
0a49 : 18 6d 78 c1 18 6d 78 c1  c0
0a51 : 8d 77 c1 60 ad 7b c1 85  df
0a59 : fd ad 7c c1 85 fe e6 fd  6c
0a61 : a5 fd 8d 7b c1 d0 07 e6  64
0a69 : fe a5 fe 8d 7c c1 a0 00  03
0a71 : b1 fd d0 03 20 61 c1 a0  0b
0a79 : 00 b1 fd 60 a9 00 8d 7b  a5
0a81 : c1 85 fd a9 c7 8d 7c c1  18
0a89 : 85 fe 60 00 05 00 01 01  fc
0a91 : 03 1b 24 07 28 50 78 a0  34
0a99 : c8 f0 18 40 68 90 b8 e0  97
0aa1 : 08 30 58 80 a8 d0 f8 20  1d
0aa9 : 48 70 98 c0 e8 22 04 07  25
0ab1 : 22 05 06 22 06 07 22 07  4b
0ab9 : 06 00 00 01 17 34 52 70  1d
0ac1 : 8e ac ca e8 05 23 41 5f  a2
0ac9 : 7d a1 bf dd fb 19 37 55  d2
0ad1 : 79 97 b5 df 03 27 45 63  c4
0ad9 : 6f 8d a5 c3 e1 ff 00 22  53
0ae1 : c2 08 22 c3 09 22 c4 07  6b
0ae9 : 22 c5 0a 22 20 1f 01 24  fc
```

```
0af1 : 03 05 20 00 03 07 06 20  40
0af9 : 20 00 04 07 06 20 20 02  e1
0b01 : 24 03 05 22 20 06 15 24  fb
0b09 : 03 14 20 00 20 00 20 00  a1
0b11 : 20 00 0e 00 0d 00 20 02  0a
0b19 : 0a 0b 0c 08 22 20 07 01  ee
0b21 : 24 03 09 20 00 03 20 12  ca
0b29 : 00 20 00 1e 20 21 00 20  49
0b31 : 02 1d 20 1f 08 22 20 07  ce
0b39 : 15 24 03 14 20 00 20 00  67
0b41 : 20 00 20 00 04 20 11 00  ef
0b49 : 20 02 24 03 08 22 20 07  f4
0b51 : 15 24 03 14 20 00 1b 00  2a
0b59 : 19 00 20 00 20 13 20 00  96
0b61 : 20 13 20 20 20 13 22 20  7a
0b69 : 07 15 24 03 05 20 00 1b  ec
0b71 : 00 1b 20 20 00 20 13 20  99
0b79 : 20 20 13 22 20 0b 01 24  59
0b81 : 03 09 20 00 03 20 12 00  8a
0b89 : 20 00 1e 26 21 00 20 02  8c
0b91 : 1d 27 00 08 22 20 07 23  c9
0b99 : 24 03 05 20 20 19 00 1b  85
0ba1 : 20 20 20 1a 00 1c 20 20  be
0ba9 : 23 24 03 05 22 20 0c 23  d9
0bb1 : 24 03 05 22 20 16 23 09  2e
0bb9 : 22 20 04 12 00 22 20 04  c8
0bc1 : 11 00 20 23 24 03 08 22  fe
0bc9 : 20 07 23 24 03 05 20 20  d3
0bd1 : 29 28 2b 20 20 29 2a 20  11
0bd9 : 2c 2b 20 2d 20 20 20 2d  26
0be1 : 22 20 07 23 24 03 14 22  29
0be9 : 20 04 19 00 22 20 05 00  89
0bf1 : 22 20 05 13 22 20 07 15  31
0bf9 : 24 03 05 20 2e 2f 31 1c  3e
0c01 : 20 20 22 20 30 00 32 20  20 92
0c09 : 33 34 35 1b 20 20 17 24  af
0c11 : 03 05 22 20 07 15 24 03  d3
0c19 : 05 20 2e 2f 31 1c 20 20  55
0c21 : 20 36 37 2f 38 20 18 24  3d
0c29 : 03 16 22 20 07 01 24 03  d3
0c31 : 09 20 00 03 20 12 00 20  7e
0c39 : 00 04 20 11 00 20 02 24  b7
0c41 : 03 08 22 20 07 15 24 03  85
0c49 : 05 20 00 20 00 1b 20 20  fc
0c51 : 00 0d 00 20 20 20 02 00  e7
0c59 : 08 22 20 09 01 24 03 09  eb
0c61 : 20 00 03 20 12 00 20 00  e8
0c69 : 04 20 3a 00 20 02 24 03  b5
0c71 : 39 22 20 07 15 24 03 05  2d
0c79 : 20 00 20 00 3c 20 20 00  e7
0c81 : 0d 00 3b 3c 20 02 00 08  07
0c89 : 3d 3e 22 20 07 01 00 09  fd
0c91 : 20 3f 20 00 41 00 20 00  ee
0c99 : 20 00 20 00 40 00 20 13  6c
0ca1 : 20 02 00 08 22 20 07 3f  81
0ca9 : 22 20 05 00 1c 22 20 04  78
0cb1 : 24 04 05 20 00 1b 22 20  be
0cb9 : 04 13 22 20 0b 23 24 03  34
0cc1 : 09 22 20 04 12 00 22 20  4e
0cc9 : 04 11 00 20 23 24 03 08  c9
0cd1 : 22 20 07 42 44 46 48 20  e5
0cd9 : 20 43 45 47 49 4a 20 54  e5
0ce1 : 52 4f 4d 4c 20 53 51 50  3a
0ce9 : 4e 22 20 08 42 44 46 48  41
0cf1 : 20 20 43 45 47 49 4a 20  c3
0cf9 : 20 20 57 56 4c 20 20 22  51
0d01 : 59 58 4a 20 54 52 4f 4d  cd
0d09 : 4c 20 53 51 50 4e 22 20  a5
0d11 : 08 63 1c 20 1a 63 20 2e  70
0d19 : 2f 5b 5f 5e 20 20 30 00  5d
0d21 : 5d 20 20 33 34 5a 62 61  5f
0d29 : 20 64 1b 20 19 64 22 20  c4
0d31 : 07 63 1c 22 20 04 2e 2f  6e
0d39 : 31 1c 20 20 20 30 24 03  9f
0d41 : 20 33 34 35 1b 20 20 64  ab
0d49 : 1b 22 20 0a 3f 20 20 68  05
0d51 : 14 20 00 20 68 69 00 20  8c
0d59 : 00 68 69 20 00 20 17 69  1c
0d61 : 20 20 13 22 20 29 67 22  c8
0d69 : 20 09 3f 22 20 05 00 22  90
0d71 : 20 05 00 22 20 05 13 22  13
0d79 : 20 0a 29 6a 20 20 20 29  0c
0d81 : 2a 22 20 04 17 24 03 05  ee
0d89 : 22 20 07 01 00 09 6b 09  a5
0d91 : 20 00 41 00 20 00 20 00  84
0d99 : 1c 00 21 00 20 02 24 03  a6
0da1 : 08 22 20 07 01 00 6c 00  65
0da9 : 09 20 00 41 00 41 00 20  35
0db1 : 00 0d 00 0d 00 20 02 00  e3
0db9 : 6d 00 08 22 20 07 01 24  f3
0dc1 : 03 09 20 00 1b 00 41 00  08
0dc9 : 20 00 1e 00 0d 00 20 02  c6
0dd1 : 1d 02 00 08 22 20 08 3f  b2
0dd9 : 20 3f 20 20 00 20 00 00  28
0de1 : 20 20 20 00 20 00 20 20  dc
0de9 : 20 13 20 13 22 20 07 22  81
```

```
0df1 : 05 09 04 05 05 05 06 22  f1
0df9 : 05 06 06 05 05 07 06 06  d0
0e01 : 05 05 02 05 04 22 05 04  18
0e09 : 24 c0 1b 04 09 05 13 05  e4
0e11 : 1b 02 15 03 08 13 14 01  3f
0e19 : 02 05 0e 1b 13 09 0e 04  3f
0e21 : 1b 07 12 0f 13 13 1b 15  87
0e29 : 0e 04 1b 05 09 0e 1b 13  34
0e31 : 03 08 0f 05 0e 05 13 1b  28
0e39 : 07 12 01 06 09 13 03 08  90
0e41 : 05 13 1b 0d 09 14 14 05  c4
0e49 : 0c 1b 1b 1a 15 0d 1b 02  17
0e51 : 05 09 13 10 09 05 0c 1b  c1
0e59 : 06 15 05 12 1b 04 09 05  6d
0e61 : 1b 13 03 08 01 15 06 05  a3
0e69 : 0e 13 14 05 12 17 05 02  99
0e71 : 15 0e 07 24 07 73 b6 a6  08
```

Listing 34. MSE-Listing »5-F SCHRIFT.C«. Dieses Programm erzeugt durch RUN eine Laufschrift aus 5fach vergrößerten Buchstaben.

```
Name : char5                2000 2400
-------------------------------------
2000 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff  00
2008 : 00 01 00 0f 00 3f 00 7f  64
2010 : 00 80 00 f0 00 fc 00 fe  54
2018 : 00 e0 00 80 00 00 00 00  99
2020 : 00 07 00 01 00 00 00 00  c4
2028 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 7e  25
2030 : 00 ff 00 ff 00 00 00 00  30
2038 : 00 00 00 00 00 ff 00 ff  38
2040 : 00 fe 00 fc 00 f0 00 80  e8
2048 : 00 7f 00 3f 00 0f 00 01  6a
2050 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 fe  4e
2058 : 00 fc 00 f0 00 f0 00 fc  76
2060 : 00 fe 00 ff 00 ff 00 ff  df
2068 : 00 03 00 00 00 00 00 01  ec
2070 : 00 01 00 00 00 00 00 03  f7
2078 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 7f  77
2080 : 00 7f 00 ff 00 ff 00 ff  40
2088 : 00 00 00 00 00 01 00 07  9f
2090 : 00 00 00 00 00 80 00 e0  56
2098 : 00 fc 00 fe 00 fe 00 fc  e8
20a0 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 7f  9f
20a8 : 00 7f 00 ff 00 ff 00 ff  68
20b0 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 fe  ae
20b8 : 00 fe 00 ff 00 ff 00 ff  37
20c0 : 00 7e 00 ff 00 ff 00 ff  ff
20c8 : 00 00 00 00 00 00 00 80  ca
20d0 : 00 00 00 00 00 00 00 01  d3
20d8 : 00 80 00 00 00 00 00 00  19
20e0 : 00 01 00 00 00 00 00 00  61
20e8 : 00 ff 00 ff 00 3e 00 00  da
20f0 : 00 03 00 00 00 00 00 00  72
20f8 : 00 00 00 00 00 ff 00 ff  f8
2100 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
2108 : 00 00 00 00 00 00 00 03  0f
2110 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
2118 : 00 7e 00 ff 00 ff 00 ff  57
2120 : 00 00 00 7c 00 ff 00 ff  b0
2128 : 00 00 00 00 00 00 00 c0  aa
2130 : 00 00 00 ff 00 ff 00 3f  af
2138 : 00 00 00 f8 00 fe 00 ff  4f
2140 : 00 ff 00 fc 00 fc 00 ff  c7
2148 : 00 03 00 0f 00 3f 00 ff  a6
2150 : 00 ff 00 fc 00 f0 00 c0  f9
2158 : 00 ff 00 3f 00 0f 00 03  be
2160 : 00 c0 00 f0 00 fc 00 ff  c6
2168 : 00 c0 80 f0 00 f0 00 c0  10
2170 : 00 e0 00 f8 00 fc 00 fe  e5
2178 : 00 ff 00 ff 00 7f 00 3f  f2
2180 : 00 00 00 81 00 c3 00 e7  9f
2188 : 00 1f 00 0f 00 07 00 03  38
2190 : 00 ff 00 7e 00 00 00 00  60
2198 : 00 07 00 1f 00 3f 00 7f  f9
21a0 : 00 ff 00 ff 00 fe 00 fc  92
21a8 : 00 f8 00 f0 00 e0 00 c0  cb
21b0 : 00 00 00 80 00 c0 00 e0  88
21b8 : 00 f0 00 f8 00 fc 00 fe  35
21c0 : 00 1f 00 0f 00 07 00 01  6c
21c8 : 00 fe 00 fe 00 ff 00 8f  46
21d0 : 00 f0 00 fc 00 3f 00 0f  00
21d8 : 00 fc 00 ff 00 ff 00 3f  d5
21e0 : 00 0f 00 03 00 00 00 00  c8
21e8 : 00 00 00 00 00 c0 00 f0  d0
21f0 : 00 fc 00 ff 00 ff 00 3c  e7
```

```
21f8 : 00 3f 00 7f 00 7f 00 3f  02
2200 : 00 03 00 00 00 00 00 03  88
2208 : 00 c0 00 00 00 00 00 c0  ea
2210 : 00 3f 00 7f 00 3f 00 3f  18
2218 : 00 00 00 80 00 c0 00 c0  b0
2220 : 00 1f 00 1f 00 0f 00 0f  2a
2228 : 00 e0 00 e0 00 f0 00 f0  1e
2230 : 00 07 00 07 00 03 00 03  b3
2238 : 00 f8 00 f8 00 fc 00 fc  b5
2240 : 00 01 00 01 00 00 00 00  e1
2248 : 00 fe 00 fe 00 ff 00 ff  a7
2250 : 00 7f 00 7f 00 3f 00 0f  18
2258 : 00 60 66 6c 7f 73 73 00  11
2260 : 00 fe 00 fe 00 fc 00 f0  89
2268 : 00 7f 00 7f 00 ff 00 ff  18
2270 : 00 80 00 80 00 00 00 00  c1
2278 : 00 1f 00 1f 00 3f 00 3f  64
2280 : 00 e0 00 e0 00 c0 00 c0  94
2288 : 00 f8 00 f8 00 f0 00 f0  8d
2290 : 00 07 00 07 00 0f 00 0f  8b
2298 : 00 fc 00 fe 00 fc 00 fc  d8
22a0 : 00 00 00 01 00 03 00 03  df
22a8 : 00 00 63 63 73 73 7f 00  be
22b0 : 00 3f 00 3f 00 7f 00 7f  33
22b8 : 00 00 00 00 00 00 00 0f  d7
22c0 : 00 fc 00 fc 00 fe 00 fe  d4
22c8 : 00 00 00 00 00 00 00 f0  aa
22d0 : 00 f8 00 f0 00 f0 00 f8  e4
22d8 : 00 1f 00 0f 00 0f 00 1f  01
22e0 : 0c 12 30 7c 30 62 fc 00  9b
22e8 : 00 e7 00 c3 00 81 00 00  60
22f0 : 00 fe 00 fc 00 f8 00 e0  99
22f8 : 00 3f 00 7f 00 ff 00 ff  88
2300 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ff
2308 : 00 7f 00 3f 00 1f 00 07  b7
2310 : 00 fc 00 fe 00 ff 00 ff  6e
2318 : 00 03 00 07 00 07 00 03  b9
2320 : 00 c0 00 e0 00 e0 00 c0  25
2328 : 00 00 00 00 00 00 00 00  29
2330 : ff e7 db fb f7 ef c3 ff  a7
2338 : 00 1c 00 7f 00 7f 00 1c  6b
2340 : 00 03 00 0f 00 3f 00 ff  9e
2348 : 00 ff 00 fc 00 f0 00 c0  f1
2350 : 00 ff 00 7c 00 00 00 00  e0
2358 : 00 00 00 00 00 00 00 7f  57
2360 : 00 ff 00 7f 00 7f 00 ff  4c
2368 : 00 ff 00 fe 00 fe 00 ff  40
2370 : 00 00 ff ff ff 00 00 00  70
2378 : 00 00 00 ff 00 00 00 00  78
2380 : ff ff ff e0 e0 e7 e7 e7  57
2388 : e7 e7 e7 00 00 ff ff ff  5d
2390 : ff ff ff 00 00 e7 e7 e7  3d
2398 : e7 e7 e7 07 07 e7 e7 e7  6d
23a0 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f  a0
23a8 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  a8
23b0 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8  af
23b8 : 00 00 ff ff ff ff ff ff  b8
23c0 : 00 00 00 ff ff ff ff ff  c0
23c8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  c7
23d0 : fe fc f9 93 87 8f 9f ff  b1
23d8 : e7 e7 e7 e3 e3 e3 e3 ff  16
23e0 : 9c 99 93 80 8c 8c 8c ff  9d
23e8 : c0 cc cc 80 8c 8c 8c ff  b1
23f0 : 9c 9c 9c c1 8c 8c 8c ff  99
23f8 : ff ff ff 00 ff ff ff ff  f7
```

Listing 35. MSE-Listing »CHAR5«. Der Zeichensatz für die 5mal größeren Buchstaben.

```
100 REM ******************************         <238>
110 REM *    MINI-EDITOR FUER GROSSE    *      <174>
120 REM *                               *      <169>
130 REM *        LAUFSCHRIFT            *      <135>
140 REM *                               *      <189>
150 REM ******************************         <032>
160 REM                                        <222>
170 REM                                        <232>
180 REM                                        <242>
190 ADRESSE=50944                              <084>
200 INPUT"TEXT";A$                             <218>
210 PRINT"(CLR)"A$                             <040>
220 IF ADRESSE>53160 THEN PRINT"ZU VIEL TE
    XT!!!!":ADRESSE=ADRESSE-5:GOTO 270         <176>
230 FOR I=0 TO LEN(A$)                         <244>
240 POKE ADRESSE+I,PEEK(1024+I)                <223>
245 IF PEEK(1024+I)=32 THEN POKE ADRESSE+I
    ,27                                        <205>
247 NEXT                                       <001>
250 ADRESSE=ADRESSE+LEN(A$)                    <082>
260 INPUT"NOCH MEHR";B$:IF B$="J"THEN 200      <124>
270 FOR I=0 TO 5:POKE ADRESSE+I,0:NEXT         <056>
280 SYS 49152                                  <084>

© 64'er
```

Listing 36. BASIC-Programm »MINIEDIT«. Dieser Editor ändert auf Wunsch den Text der Laufschrift mit den 5fach vergrößerten Buchstaben.

```
VBANK         =     $DD00
JOYPORT1      =     $DC01
JOYPORT2      =     $DC00
;
;
;****************************************
;* GROSSE BUCHSTABEN, DIE SOFT UEBER    *
;*      DEN BILDSCHIRM SCROLLEN         *
;****************************************
;
              *=    49152
              .OBJ  M
;
RHFARBE       =     00    ; RAHMEN UND HINTERGRUND
SCHRIFT       =     1
OBEN          =     194   ; RASTERZEILE OBEN
UNTEN         =     255   ; RASTERZEILE UNTEN
HZOBEN        =     18    ; HARDSCROLL-ZEILEN
HZUNTEN       =     25
NEWCHAR       =     $2000 ; ADRESSE ZEICHENSATZ
SCRNCLR       =     $E544 ; BILDSCHIRM LOESCHEN
;
ADRESSE       =     $FB   ; ZEROPAGE-ADRESSE FUER HARDSCROLL
POINTER       =     $FD   ; ZEROPAGE-ZEIGER FUER NACHSCHUBBYTES
;
;************************************
;* RASTER-IRQ EINSTELLEN            *
;************************************
;
;
START         SEI
;
              LDA   CIAIRQ        ; TIMER-INTERRUPT AUS
              AND   #%01111111
              ORA   #%00000001
              STA   CIAIRQ
;
              LDA   #OBEN         ; RASTERZEILE AUS OBEN
              STA   RASTER        ; VORWAEHLEN
              LDA   CONTROL1
              AND   #$7F
              STA   CONTROL1
              LDA   #%10000001    ; RASTER-INTERRUPT
              STA   IRQMASK       ; WAEHLEN
;
              LDA   #<IRQPLUS     ; ZEIGERSETZEN
              STA   IRQVECTORL
              LDA   #>IRQPLUS
              STA   IRQVECTORH
;
              LDA   #RHFARBE
              STA   RAHMEN
              STA   HINTERGRUND1
              LDA   #SCHRIFT
              STA   $0286
;
              JSR   SCRNCLR       ; BILDSCHIRM LOESCHEN
              JSR   INIT          ;
              JSR   TEXTINIT
;
              CLI                 ; IRQ ZULASSEN
              RTS                 ; ... UND ZURUECK
;
;
;
;************************************
;*      NEUE INTERRUPTROUTINE       *
;************************************
;
IRQPLUS       LDA   IRQFLAG
              STA   IRQFLAG
;
              LDA   RASTER
              CMP   #UNTEN
              BCS   ISTUNTEN
;
;************************************
;*           OBERER TEIL            *
;************************************
;
ISTOBEN       LDA   #$D0          ; SOFTSCROLLREGISTER
              ORA   HSOFT         ; UND MULTICOLOR
              STA   CONTROL2
;
              LDA   #$18          ; ZEICHENSATZ
              STA   CONTROL3      ; OBEN AKTIVIEREN
;
;
              LDY   #$00
              STY   FLAG1         ; KEIN HARDSCROLLEN
;
;
              LDY   FLAG2         ; SOFTSCROLLEN
LOOPA         DEC   HSOFT
;
              LDA   HSOFT
              CMP   #$FF          ; SCHON GRENZWERT?
              BNE   WEITERA
              LDX   #$01
              STX   FLAG1         ; FLAG FUER HARDSCROLL
              LDX   #$07
              STX   HSOFT
WEITERA       DEY
              BNE   LOOPA
;
;
              LDA   #UNTEN
              STA   RASTER
              JMP   IRQABSCHLUSS
;
;************************************
;*           UNTERER TEIL           *
;************************************
ISTUNTEN      LDA   #$C0          ; UNTEN KEIN
              STA   CONTROL2      ; (SOFT)-SCROLLEN
;
              LDA   #$15          ; UNTEN NORMALER
              STA   CONTROL3      ; ZEICHENSATZ
;
              LDA   FLAG1         ; FALLS FLAG
              BEQ   WEITER2       ; GESETZT, SPRUNG
              JSR   HARD          ; ZUR HARDSCROLLROUTINE
              LDA   #$00
              STA   FLAG1
;
WEITER2       LDA   #OBEN
              STA   RASTER
              JMP   IRQNORMAL
;
;************************************
;*   HARDSCROLL-ROUTINE             *
;************************************
;
HARD          JSR   DECODE        ; LETTERN ERSTELLEN
              JSR   INIT          ; POINTER SETZEN
;
              LDX   #HZOBEN       ; OBERE ZEILE
LOOP          LDY   #0
              LDA   LOW,X         ; ADRESE DER ZEILE
              STA   ADRESSE       ; SETZEN
              LDA   HIGH,X
              STA   ADRESSE+1
              INX
              CPX   #HZUNTEN      ; UNTERE ZEILE
              BNE   SCROLL        ; EINE ZEILE SCROLLEN
;
              RTS
;
;************************************
;*   EIGENTLICHES SCROLLEN          *
;************************************
;
;
SCROLL        INY
              LDA   (ADRESSE),Y ; HIER WIRD DIE AKTUELLE
              DEY               ; ZEILE UM EIN ZEICHEN NACH
              STA   (ADRESSE),Y ; LINKS GESCROLLT
              INY
              CPY   #$27        ;
              BNE   SCROLL
;
;************************************
;*     NACHSCHUB  BYTE BESTIMMEN    *
;************************************
;
;
; HIER WIRD DIE AKTUELLE SPALTE DES
; BUCHSTABENS IN DIE SPALTE AM RECHTEN
; BILDSCHIRMRAND GEBRACHT. DIES
; GESCHIEHT JEWEILS BEI EINEM
; BYTE
              LDA   (POINTER),Y
              STA   (ADRESSE),Y
;
              INC   POINTER
              BNE   WEITERM
              INC   POINTER+1
;
WEITERM       JMP   LOOP
;
;
;************************************
;*  ZWISCHENSPEICHER FUER SPALTE DES *
;*            BUCHSTABENS            *
;************************************
;
ANFANG        .VIDEO "ABCDEF"
;
;************************************
;*    POINTER AUF ANFANGSADRESSE    *
;* DES SPEICHERS FUER DIE SPALTE    *
;************************************
;
;
INIT          LDA   #<(ANFANG-39)
              STA   POINTER
              LDA   #>(ANFANG-39)
              STA   POINTER+1
              RTS
;
;
;************************************
;* UMWANDELN VON VIDEO CODE IN DAS  *
;* MUSTER FUER DIE GROSSEN BUCHSTABEN *
;************************************
;
;
;
;
DECODE        JSR   FINEPOSITION ; BUCHSTABEN-SPALTE
;
              LDA   BUCHSTABE
              TAX
;
              LDA   BUCHSTABENLOW,X ;
              CLC                   ; ZU ADRESSE
              ADC   POSITION        ; ADDIEREN
              STA   ADRESSE
              BCC   WEITER1
              LDA   #$01            ; MIT UEBERTRAG
              BCS   WEITER3
;
WEITER1       LDA   #$00
WEITER3       CLC                   ; UND HIGH-BYTE
              ADC   BUCHSTABENHIGH,X ;
              STA   ADRESSE+1
;
;
; HIER WIRD DIE MOMENTANE SPALTE IN DEN
; HILFFSPEICHER UEBERTRAGEN.
;
              LDY   #5
L1            LDA   (ADRESSE),Y
              STA   ANFANG,Y
              DEY
              BPL   L1
;
; AB HIER WIRD SCHON DIE NAECHSTE SPALTE
; EINGESTELLT. WAR DIES DIE LETZTE, WIRD
; EINE NEUER BUCHSTABE GEHOLT
;
              LDA   OFFSET
              CLC
              ADC   #1
              CMP   LAENGE,X
              BEQ   ZUENDE        ; LETZTE SPALTE?
;
;
              INC   OFFSET        ; NEIN
              RTS
;
;
;
ZUENDE        JSR   TEXTHOLEN     ; JA,DANN
              STA   BUCHSTABE     ; NEUER BUCHSTABE
;
              LDA   #00           ; BEI ANFANGSSPALTE
              STA   OFFSET
              RTS
;
;************************************
;*   FEINPOSITIONIERUNG DES ZEIGERS *
;************************************
;
FINEPOSITION  LDA   OFFSET        ; OFFSET *
              STA   HELP          ; ADRESSE DER
              ASL                 ; MOMENTANEN SPALTE
              ASL
              CLC
              ADC   HELP
              CLC
              ADC   HELP
              STA   POSITION
              RTS
;
;
;************************************
;*      TEXT      HOLEN             *
;************************************
;
; HIER WIR DE NEACHSTE BUCHSTABE
; AUS DER TABELLE GEHOLT UND UEBER-
; PRUEFT, ODER DER TEXT WIEDER
; VON VORNE BEGINNEN SOLL
;
TEXTHOLEN     LDA   SAVE1
              STA   POINTER
              LDA   SAVE2
              STA   POINTER+1
;
              INC   POINTER       ; ZEIGER ERHOEHEN
              LDA   POINTER
              STA   SAVE1
              BNE   WEITER4
;
              INC   POINTER+1
              LDA   POINTER+1
              STA   SAVE2
WEITER4       LDY   #00
              LDA   (POINTER),Y ; BUCHSTABE IN AKKU
              BNE   WEITER5     ; 0=ENDE?
              JSR   TEXTINIT    ; JA, DANN VON VORNE!
;
;
WEITER5       LDY   #0          ; NEIN, ZURUECK
              LDA   (POINTER),Y
;
              RTS
;
;************************************
;*        TEXT VON VORNE            *
;************************************
;
;
TEXTINIT      LDA   #<TEXT
              STA   SAVE1
              STA   POINTER
              LDA   #>TEXT
              STA   SAVE2
              STA   POINTER+1
;
              RTS
;
;
;
;
;**************************************
;*          T A B E L L E N           *
;**************************************
;
;************************************
;*          HILFSSPEICHER           *
;************************************
;
; HILFSSPEICHER FUERS SOFTSCROLLING
;
FLAG1         .BYTE $00     ; HARDSCROLL JA-NEIN
FLAG2         .BYTE $05     ; GESCHWINDIGKEIT
FLAG3         .BYTE $00     ; 41 ADDIEREN
FLAG4         .BYTE $01     ; AUS TEST HOLEN?
RICHTUNG      .BYTE $01     ; AM ANFNAG NACH LINKS
HSOFT         .BYTE $03     ; ZWISCHENSPEICHER FUER
;
; SPEICHER FUERS HARDSCROLLEN UND DIE
; ERZEUGUNG DER GROSSEN BUCHSTABEN
;
```

Listing 37. Quelltext »5-F SCHRIFT«. So sieht der Quelltext für das Programm aus, das zur Erzeugung einer überdimensionalen Laufschrift führt.

```
 BUCHSTABE       .BYTE $20
 POSITION        .BYTE 0    ; FEINPOSITION
 HELP            .BYTE 0    ; HILFSBYTE FUER MULTIPLIKATION
 HELP1           .BYTE 0    ; SPACE-ZAEHLER
 OFFSET          .BYTE 0    ; GROPOSITIONIERUNG
 SAVE1           .BYTE 0
 SAVE2           .BYTE 0
;
;**************************************
;*    TABELLE DER ANFANGSADRESSEN     *
;*        DER BILDSCHIRMZEILEN        *
;**************************************
;
 LOW             .BYTE $00,$28,$50,$78,$A0,$C8,$F0
                 .BYTE $18,$40,$68,$90,$B8,$E0
                 .BYTE $08,$30,$58,$80,$A8,$D0,$F8
                 .BYTE $20,$48,$70,$98,$C0,$E8
;
 HIGH            .BYTE $04,$04,$04,$04,$04,$04,$04
                 .BYTE $05,$05,$05,$05,$05,$05
                 .BYTE $06,$06,$06,$06,$06,$06,$06
                 .BYTE $07,$07,$07,$07,$07,$07
;
 SICHER          .BYTE 0,0
;
;
;**************************************
;*  ADRESSEN DER BUCHSTABEN           *
;**************************************
;
 BUCHSTABENLOW   .BYTE <1
                 .BYTE <A          ; LOW-BYTES
                 .BYTE <B          ; DER ADRESSEN
                 .BYTE <C          ; DER JEWEILIGEN
                 .BYTE <D          ; BUCHSTABEN
                 .BYTE <E          ; IN DER TABELLE
                 .BYTE <F
                 .BYTE <G
                 .BYTE <H
                 .BYTE <I
                 .BYTE <J
                 .BYTE <K
                 .BYTE <L
                 .BYTE <M
                 .BYTE <N
                 .BYTE <O
                 .BYTE <P
                 .BYTE <Q
                 .BYTE <R
                 .BYTE <S
                 .BYTE <T
                 .BYTE <U
                 .BYTE <V
                 .BYTE <W
                 .BYTE <X
                 .BYTE <Y
                 .BYTE <Z
                 .BYTE <SPACE
                 .BYTE <PUNKT
                 .BYTE <STRICH
                 .BYTE <EINS
                 .BYTE <NEUN
                 .BYTE <ACHT
                 .BYTE <SECHS
                 .BYTE <EQUAL
;
;
 BUCHSTABENHIGH .BYTE >1            ; HIGH-BYTES
                .BYTE >A            ; DER ADRESSEN
                .BYTE >B            ; DER JEWEILIGEN
                .BYTE >C            ; BUCHSTABEN
                .BYTE >D            ; IN DER TABELLE
                .BYTE >E
                .BYTE >F
                .BYTE >G
                .BYTE >H
                .BYTE >I
                .BYTE >J
                .BYTE >K
                .BYTE >L
                .BYTE >M
                .BYTE >N
                .BYTE >O
                .BYTE >P
                .BYTE >Q
                .BYTE >R
                .BYTE >S
                .BYTE >T
                .BYTE >U
                .BYTE >V
                .BYTE >W
                .BYTE >X
                .BYTE >Y
                .BYTE >Z
                .BYTE >SPACE
                .BYTE >PUNKT
                .BYTE >STRICH
                .BYTE >EINS
                .BYTE >NEUN
                .BYTE >ACHT
                .BYTE >SECHS
                .BYTE >EQUAL
;
;
;**************************************
;*      ZEICHENMUSTER DER GROSSEN     *
;*            BUCHSTABEN              *
;**************************************
;
 1              .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
;
 A              .VIDEO " A@@@E"
                .VIDEO " @CGF "
                .VIDEO " @DGF "
                .VIDEO " B@@@E"
                .VIDEO "      "
;
 B              .VIDEO " U@@@T"
                .VIDEO " @ @ @"
                .VIDEO " @N@M@"
                .VIDEO " BJKLH"
                .VIDEO "      "
;
 C              .VIDEO " A@@@I"
                .VIDEO " @C R@"
                .VIDEO " @" !@"
                .VIDEO " B] _H"
                .VIDEO "      "
;
 D              .VIDEO " U@@@T"
                .VIDEO " @   @"
                .VIDEO " @D Q@"
                .VIDEO " B@@@H"
                .VIDEO "      "
;
 E              .VIDEO " U@@@T"
                .VIDEO " @[@Y@"
                .VIDEO " @ S @"
                .VIDEO " S   S"
                .VIDEO "      "
;
 F              .VIDEO " U@@@E"
                .VIDEO " @[@[ "
                .VIDEO " @ S  "
                .VIDEO " S    "
                .VIDEO "      "
;
 G              .VIDEO " A@@@I"
                .VIDEO " @C R@"
                .VIDEO " @"&!@"
                .VIDEO " B]'@H"
                .VIDEO "      "
;
 H              .VIDEO " *@@@E"
                .VIDEO "  Y@[ "
                .VIDEO "  Z@\ "
                .VIDEO " *@@@E"
                .VIDEO "      "
;
 I              .VIDEO "      "
                .VIDEO " *@@@E"
                .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
;
 J              .VIDEO "    *I"
                .VIDEO "    R@"
                .VIDEO "    Q@"
                .VIDEO " *@@@H"
                .VIDEO "      "
;
 K              .VIDEO " *@@@E"
                .VIDEO "  )(+ "
                .VIDEO " )* .+"
                .VIDEO " -   -"
                .VIDEO "      "
;
 L              .VIDEO " *@@@T"
                .VIDEO "    Y@"
                .VIDEO "     @"
                .VIDEO "     S"
                .VIDEO "      "
;
 M              .VIDEO " U@@@E"
                .VIDEO " ./1\ "
                .VIDEO "  0@2 "
                .VIDEO " 345[ "
                .VIDEO " W@@@E"
                .VIDEO "      "
;
 N              .VIDEO " U@@@E"
                .VIDEO " ./1\ "
                .VIDEO "  67/8"
                .VIDEO " X@@@V"
                .VIDEO "      "
;
 O              .VIDEO " A@@@I"
                .VIDEO " @C R@"
                .VIDEO " @D Q@"
                .VIDEO " B@@@H"
                .VIDEO "      "
;
 P              .VIDEO " U@@@E"
                .VIDEO " @ @[ "
                .VIDEO " @M@  "
                .VIDEO " B@H  "
                .VIDEO "      "
;
 Q              .VIDEO " A@@@I"
                .VIDEO " @C R@"
                .VIDEO " @D :@"
                .VIDEO " B@@@9"
                .VIDEO "      "
;
 R              .VIDEO " U@@@E"
                .VIDEO " @ @< "
                .VIDEO " @M@;<"
                .VIDEO " B@H=>"
                .VIDEO "      "
;
 S              .VIDEO " A@I ?"
                .VIDEO " @A@ @"
                .VIDEO " @ @-@"
                .VIDEO " S B@H"
                .VIDEO "      "
;
 T              .VIDEO " ?    "
                .VIDEO " @\   "
                .VIDEO " @@@@E"
                .VIDEO " @[   "
                .VIDEO " S    "
                .VIDEO "      "
;
 U              .VIDEO " *@@@I"
                .VIDEO "    R@"
                .VIDEO "    Q@"
                .VIDEO " *@@@H"
                .VIDEO "      "
;
 V              .VIDEO " BDFH "
                .VIDEO " CEGIJ"
                .VIDEO " TROML"
                .VIDEO " SQPN "
                .VIDEO "      "
;
 W              .VIDEO " BDFH "
                .VIDEO " CEGIJ"
                .VIDEO "   WVL"
                .VIDEO "   YXJ"
                .VIDEO " TROML"
                .VIDEO " SQPN "
                .VIDEO "      "
;
 X              .BYTE 32.99.28.32.26.99
                .BYTE 32.46.47.91.95.94
                .BYTE 32.32.48.0.93.32
                .BYTE 32.51.52.90.98.97
                .BYTE 32.100.27.32.25.100
                .BYTE 32.32.32.32.32.32
;
 Y              .BYTE 32.99.28.32.32.32
                .BYTE 32.46.47.49.28.32
                .BYTE 32.32.48.0.0.0
                .BYTE 32.51.52.53.27.32
                .BYTE 32.100.27.32.32.32
                .BYTE 32.32.32.32.32.32
;
 Z              .BYTE 32.63.32.32.104.20
                .BYTE 32.0.32.104.105.0
                .BYTE 32.0.104.105.32.0
                .BYTE 32.23.105.32.32.19
                .BYTE 32.32.32.32.32.32
;
 SPACE          .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
                .VIDEO "      "
;
 PUNKT          .BYTE 32.32.32.32.32.103
                .BYTE 32.32.32.32.32.32
;
 STRICH         .VIDEO "  ?   "
                .VIDEO "  @   "
                .VIDEO "  @   "
                .VIDEO "  S   "
                .VIDEO "      "
;
 EINS           .BYTE 32.32.41.106.32.32
                .VIDEO " )*   "
                .VIDEO " W@@@E"
                .VIDEO "      "
;
 NEUN           .BYTE 32.1.0.9.107.9
                .VIDEO " @A@ @"
                .VIDEO " @\@!@"
                .VIDEO " B@@@H"
                .VIDEO "      "
;
 ACHT           .BYTE 32.1.0.108.0.9
                .VIDEO " @A@A@"
                .VIDEO " @M@M@"
                .BYTE 32.2.0.109.0.8
                .VIDEO "      "
;
 SECHS          .VIDEO " A@@@I"
                .VIDEO " @[@A@"
                .VIDEO " @"@M@"
                .VIDEO " B]B@H"
                .VIDEO "      "
;
 EQUAL          .VIDEO "  ? ? "
                .VIDEO "  @ @ "
                .VIDEO "  @ @ "
                .VIDEO "  S S "
                .VIDEO "      "
;
;**************************************
;* LAENGE DER BUCHSTABEN ALS TABELLE  *
;**************************************
;
;
>LAENGE          .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 4
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 6
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 6
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 7
                 .BYTE 6
                 .BYTE 6
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 2
                 .BYTE 5
                 .BYTE 4
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
                 .BYTE 5
;
;**************************************
;*     AB HIER STEHT DER TEXT DER     *
;*            LAUFSCHRIFT             *
;**************************************
;
                 *=     $C700
 TEXT            .VIDEO "DIESE£BUCHSTABEN"
                 .VIDEO "SIND£GROSS"
                 .VIDEO "£UND£EIN£SCHOENES"
                 .VIDEO "£GRAFISCHES"
                 .VIDEO "£MITTEL££ZUM"
                 .VIDEO "£BEISPIEL£FUER"
                 .VIDEO "£DIE£SCHAU"
                 .VIDEO "FENSTERWEBUNG"
                 .BYTE 0.0.0.0.0.0.0 ; ENDEKENNZEICHEN
```

Listing 37. Überdimensionale Laufschrift (Schluß)

```
Name : 3-f schrift.c          0801 0c4e
---------------------------------------
0801 : 1b 08 00 00 9e 28 32 30   75
0809 : 38 30 29 20 54 48 45 20   85
0811 : 46 52 49 80 53 20 2e 2e   2e
0819 : 2e 00 00 00 54 42 43 a2   f1
0821 : e9 bd 32 08 9d ff 00 ca   e6
0829 : d0 f7 78 86 01 ca 9a 4c   4d
0831 : 00 01 a0 00 84 fd 84 fe   22
0839 : a9 4e a2 0c 85 ae 86 af   7b
0841 : a9 1c a2 09 85 ac 86 ad   f5
0849 : 20 81 01 a9 01 a2 08 85   f0
0851 : ae 86 af b1 fd c9 9f d0   b3
0859 : 10 a9 00 48 20 a2 01 aa   b7
0861 : 68 20 a8 01 ca d0 fa f0   25
0869 : 0d c9 4f d0 06 20 a2 01   37
0871 : 48 d0 e9 20 a8 01 20 b1   16
0879 : 01 d0 d8 ae b8 01 ca 30   0d
0881 : 24 bd b9 01 85 fe 85 2e   d5
0889 : ca bd b9 01 85 fd 85 2d   79
0891 : ca bd b9 01 85 ad ca bd   35
0899 : b9 01 85 ac 8e b8 01 20   bd
08a1 : 81 01 4c 49 01 a9 37 85   24
08a9 : 01 29 06 c9 06 d0 01 58   95
08b1 : 4c 00 c0 a5 fd d0 02 c6   de
08b9 : fe c6 fd a5 ae d0 02 c6   55
08c1 : af c6 ae b1 ae 91 fd a5   70
08c9 : ae c5 ac d0 e6 a5 af c5   85
08d1 : ad d0 e0 60 20 b1 01 b1   21
08d9 : fd 60 91 ae e6 ae d0 02   6c
08e1 : e6 af 60 e6 fd d0 02 e6   d0
08e9 : fe 60 04 01 08 25 c7 03   07
08f1 : 03 03 03 03 03 03 03 03   f1
08f9 : 03 03 03 03 03 03 03 03   f9
0901 : 03 03 03 03 03 03 03 03   01
0909 : 03 03 03 03 03 03 03 03   09
0911 : 03 03 00 a9 00 20 71 a8   e3
0919 : 4c ae a7 78 ad 0d dc 29   be
0921 : 7f 09 01 8d 0d dc a9 da   2b
0929 : 8d 12 d0 ad 11 d0 29 7f   e4
0931 : 8d 11 d0 a9 81 8d 1a d0   3f
0939 : a9 46 8d 14 03 a9 c0 8d   87
0941 : 15 03 a9 00 8d 20 d0 8d   7a
0949 : 21 d0 a9 01 8d 86 02 a9   c5
0951 : 1b 8d 72 c1 20 44 e5 20   04
0959 : de c0 20 5d c1 58 4c 80   5c
0961 : a4 ad 19 d0 8d 19 d0 ad   7c
0969 : 12 d0 c9 ff b0 34 a9 d0   4b
0971 : 0d 71 c1 8d 16 d0 a9 18   18
0979 : 8d 18 d0 a0 00 8c 6c c1   f4
0981 : ac 6d c1 ce 71 c1 ad 71   ed
0989 : c1 c9 ff d0 0a a2 01 8e   20
0991 : 6c c1 a2 07 8e 71 c1 88   f4
0999 : d0 e9 a9 ff 8d 12 d0 4c   0d
09a1 : bc fe a9 c0 8d 16 d0 a9   7f
09a9 : 15 8d 18 d0 ad 6c c1 f0   cc
09b1 : 08 20 a6 c0 a9 00 8d 6c   35
09b9 : c1 a9 da 8d 12 d0 4c 31   f2
09c1 : ea 20 e7 c0 20 de c0 a2   0e
09c9 : 15 a0 00 bd 79 c1 85 fb   9a
09d1 : bd 93 c1 85 fc e8 e0 19   46
09d9 : d0 01 60 c8 b1 fb 88 91   9b
09e1 : fb c8 c0 27 d0 f5 b1 fd   d5
09e9 : 91 fb e6 fd d0 02 e6 fe   a8
09f1 : 4c ae c0 01 02 03 04 05   37
09f9 : 06 a9 b1 85 fd a9 c0 85   2c
0a01 : fe 60 20 26 c1 ad 72 c1   d3
0a09 : aa bd af c1 18 6d 73 c1   f4
0a11 : 85 fb 90 04 a9 01 b0 02   a2
0a19 : a9 00 18 7d ce c1 85 fc   83
0a21 : a0 02 b1 fb 99 d8 c0 88   23
0a29 : 10 f8 ad 76 c1 c9 03 f0   48
0a31 : 04 ee 76 c1 60 20 35 c1   e1
0a39 : 8d 72 c1 a9 00 8d 76 c1   6f
0a41 : 60 ad 76 c1 8d 74 c1 0a   e5
0a49 : 18 6d 74 c1 8d 73 c1 60   a9
0a51 : ad 77 c1 85 fd ad 78 c1   8d
0a59 : 85 fe e6 fd a5 fd 8d 77   46
```

```
0a61 : c1 d0 07 e6 fe a5 fe 8d  5d
0a69 : 78 c1 a0 00 b1 fd d0 03  3e
0a71 : 20 5d c1 a0 00 b1 fd 60  0a
0a79 : a9 00 8d 77 c1 85 fd a9  08
0a81 : c7 8d 78 c1 85 fe 60 00  37
0a89 : 05 00 01 01 03 1b 9f 07  84
0a91 : 28 50 78 a0 c8 f0 18 40  08
0a99 : 68 90 b8 e0 08 30 58 80  f8
0aa1 : a8 d0 f8 20 48 70 98 c0  df
0aa9 : e8 4f 04 07 4f 05 06 4f  ef
0ab1 : 06 07 4f 07 06 00 00 01  52
0ab9 : ed f9 05 11 1d 29 35 41  79
0ac1 : 4d 59 65 71 7d 89 95 a1  00
0ac9 : ad b9 c5 d1 dd e9 f5 01  05
0ad1 : 0d 19 25 31 3d 49 00 c1  7c
0ad9 : c1 4f c2 15 4f c3 07 00  c4
0ae1 : 28 50 01 29 51 02 2a 52  09
0ae9 : 20 20 20 03 2b 53 04 2c  38
0af1 : 54 05 2d 55 20 20 20 06  4d
0af9 : 2e 56 07 2f 57 08 30 58  21
0b01 : 20 20 20 09 31 59 0a 32  c5
0b09 : 5a 0b 33 5b 20 20 20 0c  bd
0b11 : 34 5c 0d 35 5d 0e 36 5e  39
0b19 : 20 20 20 0f 37 5f 10 38  52
0b21 : 60 11 39 61 20 20 20 12  2c
0b29 : 3a 62 13 3b 63 14 3c 64  51
0b31 : 20 20 20 15 3d 65 16 3e  e0
0b39 : 66 17 3f 67 20 20 20 18  9b
0b41 : 40 68 19 41 69 1a 42 6a  69
0b49 : 20 20 20 1b 43 6b 1c 44  6d
0b51 : 6c 1d 45 6d 20 20 20 1e  0b
0b59 : 46 6e 1f 47 6f 27 48 70  b9
0b61 : 20 20 20 21 49 71 22 4a  fb
0b69 : 72 23 4b 73 20 20 20 24  7a
0b71 : 4c 74 25 4d 75 26 4e 76  99
0b79 : 20 20 20 78 a0 c8 79 a1  3a
0b81 : c9 7a a2 ca 20 20 20 7b  04
0b89 : a3 cb 7c a4 cc 7d a5 cd  b0
0b91 : 20 20 20 7e a6 ce 7f a7  c7
0b99 : cf 80 a8 d0 20 20 20 81  73
0ba1 : a9 d1 82 aa d2 83 ab d3  c8
0ba9 : 20 20 20 84 ac d4 85 ad  55
0bb1 : d5 86 ae d6 20 20 20 87  e2
0bb9 : af d7 88 b0 d8 89 b1 d9  e0
0bc1 : 20 20 20 8a b2 da 8b b3  e2
0bc9 : db 8c b4 dc 20 20 20 8d  52
0bd1 : b5 dd 8e b6 de 8f b7 df  f8
0bd9 : 20 20 20 90 b8 e0 91 b9  70
0be1 : e1 92 ba e2 20 20 20 93  c1
0be9 : bb e3 94 bc e4 95 bd e5  10
0bf1 : 20 20 20 96 be e6 97 bf  fd
0bf9 : e7 98 c0 e8 20 20 20 99  30
0c01 : c1 e9 9a c2 ea 9b c3 eb  28
0c09 : 20 20 20 9c c4 ec 9d c5  8b
0c11 : ed 9e c6 ee 4f 20 12 09  2d
0c19 : 1b 1b 4f 20 0b 27 4f 20  01
0c21 : 0b 1b 4f 20 06 9f 00 9f  2e
0c29 : 00 9f 00 9f ab 1b 01 02  88
0c31 : 03 04 05 06 07 08 09 0a  21
0c39 : 0b 0c 0d 0e 0f 10 11 12  29
0c41 : 13 14 15 16 17 18 1a 1b  37
0c49 : 1c 1d 1e 9f 07 1b 20 20  79
```

Listing 38a. MSE-Listing »3-F SCHRIFT.C«. Laufschrift in 3facher Größe. Start mit RUN.

```
Name : char3                    2000 2780
-----------------------------------------
2000 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  7f
2008 : ff ff ff ff ff ff ff ff  07
2010 : f0 fc fe fe bf 1f 1f 1f  cd
2018 : ff ff ff ff ff ff ff ff  17
2020 : ff ff ff ff ff ff ff ff  1f
2028 : f0 fc 3e 1e 1f 1f 1f 1e  8d
2030 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  af
2038 : ff ff ff ff fe fe fe fe  18
2040 : ff ff ff 00 00 00 00 00  3f
2048 : ff ff ff ff ff ff ff ff  47
2050 : ff ff ff ff ff ff ff ff  4f
2058 : f0 fc 3e 1e 1f 1f 1f 1f  bf
2060 : ff ff ff ff ff ff ff ff  5f
2068 : ff ff ff ff ff ff ff ff  67
2070 : ff 8f 07 03 01 00 00 18  99
2078 : ff ff ff ff ff ff ff ff  77
2080 : ff ff ff ff ff ff ff ff  7f
2088 : ff 87 03 01 00 00 00 08  3c
2090 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  0f
2098 : ff ff ff ff fe fe fe fe  78
20a0 : ff ff ff 03 01 00 00 00  0f
20a8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  a7
20b0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  af
20b8 : 8f 8f 8f 8f 8f 8f 8f 8f  b7
20c0 : ff ff 3f 1f 1f 1f 1f 1f  18
20c8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  c7
20d0 : ff ff fc f8 f8 f8 f8 f8  5a
20d8 : ff ff ff c0 80 00 00 00  f7
20e0 : ff ff ff 00 00 00 00 00  df
20e8 : ff ff ff 1f 1f 1f 1f 1f  70
20f0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ef
20f8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
2100 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
2108 : ff ff ff ff ff ff ff ff  07
2110 : fe fe fe fe fe fe fe fe  0f
2118 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
2120 : ff ff ff ff ff ff ff ff  1f
2128 : fc fc fe fe ff ff ff fd  3e
2130 : 0f 0f 1f 1f 3f 3f ff ef  40
2138 : 1f 1f 3e 3e 7c 7c 78 f8  be
2140 : ff ff ff ff ff ff ff ff  3f
2148 : ff ff ff ff ff ff ff ff  47
2150 : 1f 1f 1f 1f ff ff ff ff  ab
2158 : ff ff ff ff ff ff ff ff  57
2160 : ff ff ff ff ff ff ff ff  5f
2168 : 3e fc f8 3c 1e 1e 1f 1f  78
2170 : ff ff ff ff ff ff ff ff  6f
2178 : fe fe fe fe ff ff ff ff  95
2180 : 00 00 00 00 00 ff ff ff  80
2188 : ff ff ff ff ff ff ff ff  87
2190 : ff ff ff ff ff ff ff ff  8f
2198 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  98
21a0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  9f
21a8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  a7
21b0 : 38 f8 f8 f8 38 18 00 00  06
21b8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  b7
21c0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  bf
21c8 : 18 b8 f8 b8 18 08 00 00  53
21d0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  cf
21d8 : fe fe fe fe fe fe fe fe  d7
21e0 : 00 00 7f 7f 7f 7f 0f 0f  fe
21e8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  e7
21f0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ef
21f8 : 8f 8f 8f 8f ff ff ff ff  25
2200 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  00
2208 : ff ff ff ff ff ff ff ff  07
2210 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8  0f
2218 : 00 00 ff ff ff ff ff ff  18
2220 : 00 00 fe fe fe fe fe fe  a2
2228 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  28
2230 : ff ff ff ff ff ff ff ff  2f
2238 : ff ff ff ff ff ff ff ff  37
2240 : f0 f0 f8 f8 f8 7c 7c 7c  64
2248 : ff ff ff ff ff ff ff ff  47
2250 : fe fe fe fe fe fe fe fe  4f
2258 : 00 00 00 00 00 00 00 00  59
2260 : ff ff ff ff ff ff ff ff  5f
2268 : fd fc fc fc fc fc fc fc  68
2270 : ef cf cf 0f 0f 0f 0f 0f  e0
2278 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
2280 : ff ff ff ff ff 00 00 00  7f
2288 : ff ff ff ff ff 00 00 00  87
2290 : ff 1f 1f 1f 1f 00 00 00  bd
2298 : ff ff ff ff ff 00 00 00  97
22a0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  9f
22a8 : 1f 1e 3e fc f0 00 00 00  15
22b0 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  28
22b8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  b7
22c0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  bf
22c8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  c7
22d0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  cf
22d8 : 1f 1e 3e fc f0 00 00 00  45
22e0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  df
22e8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  e7
22f0 : 01 03 07 8f ff 00 00 00  27
22f8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  f7
2300 : ff ff ff ff ff 00 00 00  ff
2308 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
2310 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  88
2318 : fe ff ff ff ff 00 00 00  16
2320 : 0f 0f ff ff ff 00 00 00  b7
2328 : ff ff ff ff ff 00 00 00  27
2330 : ff ff ff ff ff 00 00 00  2f
2338 : ff 8f 8f 8f 8f 00 00 00  ce
2340 : 1f 1f 3f ff ff 00 00 00  bf
2348 : ff ff ff ff ff 00 00 00  47
2350 : f8 f8 fc ff ff 00 00 00  03
2358 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  d0
2360 : fe fe ff ff ff 00 00 00  dd
2368 : 1f 1e 3e fc f0 00 00 00  d5
2370 : ff ff ff ff ff 00 0c 00  6f
2378 : ff ff ff ff ff 00 00 00  77
2380 : 3e 3e 3e 1f 1f 00 00 00  43
2388 : ff ff ff ff ff 00 00 00  87
2390 : fe ff ff ff ff 00 00 00  8e
2398 : 01 03 ff ff ff 00 00 00  1b
23a0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  9f
23a8 : fc fc fc fc fc 00 00 00  d1
23b0 : 0f 0f 0f 0f 0f 00 00 00  de
23b8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b9
23c0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  bf
23c8 : fe fe fe ff ff ff ff ff  05
23d0 : 07 07 07 07 07 87 87 c7  58
23d8 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  57
23e0 : ff ff ff ff fe fe fe fe  c0
23e8 : e0 fc fe 06 03 03 03 03  21
23f0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ef
23f8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
2400 : f0 fc 86 02 03 03 03 03  ab
2408 : 0f 3f 7f 7f ff ff ff ff  87
2410 : ff ff ff ff fe fe fe fe  f0
2418 : e0 fc fe 06 03 03 03 03  51
2420 : ff ff ff ff ff ff ff ff  1f
2428 : ff ff ff ff ff ff ff ff  27
2430 : f0 fc 86 02 03 03 03 03  db
2438 : 1f 7f 7f f8 f0 f8 ff 7f  eb
2440 : ff ff ff 00 00 00 ff ff  3f
2448 : ff ff ff 00 00 00 f8 fe  29
2450 : ff ff ff ff ff ff ff df  0e
2458 : ff ff ff ff ff ff ff ff  57
2460 : ff ff ff ff ff ff ff fb  56
2468 : ff ff ff ff ff ff ff ff  67
2470 : fe fe fe fe fe fe fe fe  6f
2478 : 07 07 07 07 07 07 07 07  78
2480 : ff ff ff ff 7f 7f 7f 7f  70
2488 : f0 f0 f0 f0 f8 f8 f8 f8  78
2490 : 1f 1f 1f 1f 3e 3e 3e 3e  36
2498 : ff ff ff ff ff ff ff ff  97
24a0 : fe fe fe fe fe fe fe fe  9f
24a8 : 07 07 07 07 07 07 07 07  a8
24b0 : ff ff 7f 7f 3f 3f 1f 1f  27
24b8 : f8 f8 fc fc fd ff ff ff  eb
24c0 : 1f 3e 7c f8 f0 e0 c0 80  57
24c8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  c7
24d0 : ff ff ff ff ff ff ff ff  cf
24d8 : 07 07 07 07 07 07 07 07  d8
24e0 : ff ff c0 80 00 00 00 00  1f
24e8 : ff ff 01 03 07 0f 1f 3f  6c
24f0 : ff ff ff ff ff fe fc f8  cc
24f8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f9
2500 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ff
2508 : ff fe fe fe fe fe fe fe  08
2510 : c7 e7 e7 77 77 3f 3f 1f  60
2518 : ff ff ff ff ff ff ff ff  17
2520 : fe fe fe fe fe fe fe fe  1f
2528 : 03 03 03 03 03 03 03 03  28
2530 : ff ff ff ff ff ff ff ff  2f
2538 : ff ff ff ff ff ff ff ff  37
2540 : 87 ff ff fe fe fc f0 00  42
2548 : ff ff ff ff ff ff ff ff  47
2550 : fe fe fe fe fe fe fe fe  4f
2558 : 03 03 03 03 03 03 3b 3f  b2
2560 : ff ff ff ff ff ff ff ff  5f
2568 : ff ff ff ff ff ff ff ff  67
2570 : 87 ff ff fe fe fc f0 78  63
2578 : 3f 00 00 00 ff ff ff ff  b7
2580 : ff 00 00 00 ff ff ff ff  7f
2588 : fe 07 03 07 ff ff ff ff  ac
2590 : 9f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f  10
2598 : ff ff ff ff ff ff ff ff  97
25a0 : f9 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8  a0
25a8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  a7
25b0 : fe fe fe fe fe fe fe fe  af
25b8 : 07 07 07 07 07 07 07 07  b8
25c0 : 3f 3f 3f.3f 1f 1f 1f 1f  fc
25c8 : fc fc fc fc fe fe fe fe  03
25d0 : 7c 7c 7c 7c f8 f8 f8 f8  66
25d8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  d7
25e0 : fe fe fe fe fe fe ff ff  e5
25e8 : 07 07 07 07 67 f7 ff 9f  8b
25f0 : 0f 0f 07 07 03 03 07 0f  ac
25f8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
2600 : 80 80 c0 c0 e0 e0 f0 f0  c3
2608 : ff 7f 7f 3f 0f 03 03 03  aa
2610 : ff ff ff ff ff ff ff ff  0f
2618 : 8f fe fe fc f0 e0 e0 e0  e1
2620 : 00 0f 0f 03 07 0f 1f 3f  b0
2628 : 7f ff ff ff ff fe fc ff  92
2630 : f0 fc fc 80 00 00 00 ff  ed
2638 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
2640 : ff ff ff ff ff 00 00 00  3f
2648 : fe fe fe fe fe 00 00 00  55
2650 : 1f 0f 0f 07 07 00 00 00  0c
2658 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  d0
2660 : fe ff ff ff ff 00 00 00  5e
2668 : 03 06 fe fc f0 00 00 00  dd
2670 : ff ff ff ff ff 00 00 00  6f
2678 : ff ff ff ff ff 00 00 00  77
2680 : 00 00 00 00 00 00 00 00  81
2688 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00  00
2690 : fe ff ff ff ff 00 00 00  8e
2698 : 3f 1e fe ff f3 00 00 00  e5
26a0 : ff ff ff ff ff 00 00 00  9f
26a8 : ff ff ff ff ff 00 00 00  a7
26b0 : 7c 7e 3f 3f 3f 00 00 00  17
```

Listing 38b. MSE-Listing »CHAR3«. Zeichensatz zur 3mal größeren Schrift aus Listing 38

```
26b8 : ff ff ff ff ff 00 00 00   b7
26c0 : ff ff ff ff ff 00 00 00   bf
26c8 : ff fe fe fc f0 00 00 00   b5
26d0 : 1f 1f 1f 1f 1f 00 00 00   1d
26d8 : ff ff ff ff ff 00 00 00   d7
26e0 : f8 f8 f8 f8 f8 00 00 00   41
26e8 : ff 7f 7f 3f 0f 00 00 00   60
26f0 : ff ff ff ff ff 00 00 00   ef
26f8 : 0f fe fe fc f0 00 00 00   f5
2700 : 0f 0f 0f 07 03 00 00 00   6c
2708 : ff ff ff ff ff 00 00 00   07
2710 : f0 f0 f0 e0 c0 00 00 00   dd
2718 : ff ff ff ff ff 00 00 00   17
2720 : ff ff ff fe fe 00 00 00   ee
2728 : 9f 0f 0f 07 07 00 00 00   64
2730 : 1f 3e 7c f8 f0 00 00 00   bc
2738 : ff ff ff 7f 7f 00 00 00   1f
2740 : f8 f8 fc fc fe 00 00 00   83
2748 : 03 03 03 03 03 00 00 00   1e
2750 : ff ff ff ff ff 00 00 00   4f
2758 : e0 e0 e0 e0 e0 00 00 00   0b
2760 : 7f ff ff ff ff 00 00 00   df
2768 : ff ff ff ff ff 00 00 00   67
2770 : ff ff ff ff ff 00 00 00   6f
2778 : 00 00 00 00 00 00 00 00   79
```

Listing 38b. (Schluß)

```
;
;
;*************************************
;*      ZEICHENMUSTER DER GROSSEN    *
;*          BUCHSTABEN               *
;*      JETZT IM 3*3 FORMAT          *
;*   MIT EINER LEERSPALTE            *
;*      ->   4*3   FORMAT            *
;*************************************
;
>A                .BYTE 0,40,80
                  .BYTE 1,41,81
                  .BYTE 2,42,82
                  .BYTE 32,32,32
;
>B                .BYTE 3,43,83
                  .BYTE 4,44,84
                  .BYTE 5,45,85
                  .BYTE 32,32,32
;
>C                .BYTE 6,46,86
                  .BYTE 7,47,87
                  .BYTE 8,48,88
                  .BYTE 32,32,32
;
>D                .BYTE 9,49,89
                  .BYTE 10,50,90
                  .BYTE 11,51,91
                  .BYTE 32,32,32
;
>E                .BYTE 12,52,92
                  .BYTE 13,53,93
                  .BYTE 14,54,94
                  .BYTE 32,32,32
;
>F                .BYTE 15,55,95
                  .BYTE 16,56,96
                  .BYTE 17,57,97
                  .BYTE 32,32,32
;
>G                .BYTE 18,58,98
                  .BYTE 19,59,99
                  .BYTE 20,60,100
                  .BYTE 32,32,32
;
>H                .BYTE 21,61,101
                  .BYTE 22,62,102
                  .BYTE 23,63,103
                  .BYTE 32,32,32
;
>I                .BYTE 24,64,104
                  .BYTE 25,65,105
                  .BYTE 26,66,106
                  .BYTE 32,32,32
;
>J                .BYTE 27,67,107
                  .BYTE 28,68,108
                  .BYTE 29,69,109
                  .BYTE 32,32,32
;
>K                .BYTE 30,70,110
                  .BYTE 31,71,111
                  .BYTE 39,72,112
                  .BYTE 32,32,32
;
>L                .BYTE 33,73,113
                  .BYTE 34,74,114
                  .BYTE 35,75,115
                  .BYTE 32,32,32
;
>M                .BYTE 36,76,116
                  .BYTE 37,77,117
                  .BYTE 38,78,118
                  .BYTE 32,32,32
;
>N                .BYTE 120,160,200
                  .BYTE 121,161,201
                  .BYTE 122,162,202
                  .BYTE 32,32,32
;
>O                .BYTE 123,163,203
                  .BYTE 124,164,204
                  .BYTE 125,165,205
                  .BYTE 32,32,32
;
>P                .BYTE 126,166,206
                  .BYTE 127,167,207
                  .BYTE 128,168,208
                  .BYTE 32,32,32
;
>Q                .BYTE 129,169,209
                  .BYTE 130,170,210
                  .BYTE 131,171,211
                  .BYTE 32,32,32
;
>R                .BYTE 132,172,212
                  .BYTE 133,173,213
                  .BYTE 134,174,214
                  .BYTE 32,32,32
;
>S                .BYTE 135,175,215
                  .BYTE 136,176,216
                  .BYTE 137,177,217
                  .BYTE 32,32,32
;
>T                .BYTE 138,178,218
                  .BYTE 139,179,219
                  .BYTE 140,180,220
                  .BYTE 32,32,32
;
>U                .BYTE 141,181,221
                  .BYTE 142,182,222
                  .BYTE 143,183,223
                  .BYTE 32,32,32
;
>V                .BYTE 144,184,224
                  .BYTE 145,185,225
```

```
                  .BYTE 146,186,226
                  .BYTE 32,32,32
;
>W                .BYTE 147,187,227
                  .BYTE 148,188,228
                  .BYTE 149,189,229
                  .BYTE 32,32,32
;
>X                .BYTE 150,190,230
                  .BYTE 151,191,231
                  .BYTE 152,192,232
                  .BYTE 32,32,32
;
>Y                .BYTE 153,193,233
                  .BYTE 154,194,234
                  .BYTE 155,195,235
                  .BYTE 32,32,32
;
>Z                .BYTE 156,196,236
                  .BYTE 157,197,237
                  .BYTE 158,198,238
                  .BYTE 32,32,32
;
>SPACE            .BYTE 32,32,32
                  .BYTE 32,32,32
                  .BYTE 32,32,32
                  .BYTE 32,32,32
;
>RUFE             .BYTE 32,32,32
                  .BYTE 09,27,27
                  .BYTE 32,32,32
                  .BYTE 32,32,32
;
>KOMMA            .BYTE 32,32,32
                  .BYTE 32,32,39
                  .BYTE 32,32,32
                  .BYTE 32,32,32
;
>PUNKT            .BYTE 32,32,32
                  .BYTE 32,32,27
                  .BYTE 32,32,32
                  .BYTE 32,32,32
;
;*************************************
;*     AB HIER STEHT DER TEXT DER    *
;*            LAUFSCHRIFT            *
;*************************************
;
                  *=    $C700
 TEXT             .VIDEO "[ABCDEFGHIJKLMNOP"
                  .VIDEO "QRSTUVWXZ[\]""
                  .BYTE 0,0,0,0,0,0,0 ; ENDEKENNZEICHEN
```

Listing 39. IRQ-Teil des Quelltextes »3-F SCHRIFT«. Buchstabenmuster für die 3fach vergrößerte Laufschrift

```
OBEN          =     218          ; RASTERZEILE OBEN
UNTEN         =     255          ; RASTERZEILE UNTEN
HZOBEN        =     21           ; HARDSCROLL-ZEILEN
HZUNTEN       =     25
;
; HIER WIRD DIE MOMENTANE SPALTE IN DEN
; HILFFSPEICHER UEBERTRAGEN.
;
                LDY   #2
 L1             LDA   (ADRESSE),Y
                STA   ANFANG,Y
                DEY
                BPL   L1
;
; AB HIER WIRD SCHON DIE NAECHSTE SPALTE
; EINGESTELLT. WAR DIES DIE LETZTE, WIRD
; EINE NEUER BUCHSTABE GEHOLT
;
                LDA   OFFSET
                CMP   #$03
                BEQ   ZUENDE       ; LETZTE SPALTE?
;
;
                INC   OFFSET       ; NEIN
                RTS
;
;
;
;*************************************
;*   FEINPOSITIONIERUNG DES ZEIGERS  *
;*************************************
;
 FINEPOSITION   LDA   OFFSET       ; OFFSET * 3
                STA   HELP         ; ADRESSE DER
                ASL                ; MOMENTANEN SPALTE
                CLC
                ADC   HELP
                STA   POSITION
                RTS
;
```

Listing 40. IRQ-Teil des Quelltextes »3-F SCHRIFT«. Unterschiede der 3fach vergrößerten Schrift zur 5fach vergrößerten Version

```
Name : rahmen-lauf.o          c000 c0d5
-----------------------------------------
c000 : 78 ad 0d dc 29 7f 09 01   e2
c008 : 8d 0d dc a9 f7 8d 12 d0   5e
c010 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0   e9
c018 : a9 81 8d 1a d0 a9 78 8d   80
c020 : 14 03 a9 c0 8d 15 03 20   06
c028 : 3b c0 a9 00 8d 20 d0 a9   9e
c030 : 06 8d 21 d0 a9 00 8d ff   30
c038 : 3f 58 60 a9 08 a2 0f 9d   fe
c040 : 00 d0 ca ca 10 f9 a9 18   5c
c048 : a2 00 9d 00 d0 18 69 30   26
c050 : e8 e8 e0 10 d0 f4 a9 e0   04
c058 : 8d 10 d0 a0 ff a2 07 98   98
c060 : 9d f8 07 a9 00 9d 27 d0   9c
c068 : 88 ca 10 f3 a9 ff 8d 1d   e3
c070 : d0 8d 17 d0 8d 15 d0 60   6c
c078 : ad 19 d0 8d 19 d0 ad 12   8b
c080 : d0 c9 f7 90 0d a9 31 8d   43
c088 : 12 d0 a9 13 8d 11 d0 4c   0c
c090 : 81 ea a9 f7 8d 12 d0 a9   f0
c098 : 1b 8d 11 d0 a2 0e a0 07   03
```

```
c0a0 : de 00 d0 de 00 d0 de 00   90
c0a8 : d0 bd 00 d0 c9 fd b0 08   d0
c0b0 : ca ca 88 10 eb 4c 31 ea   bf
c0b8 : ad 10 d0 59 cd c0 8d 10   06
c0c0 : d0 39 cd c0 f0 ea a9 7f   c4
c0c8 : 9d 00 d0 d0 e3 01 02 04   0a
c0d0 : 08 10 20 40 80 01 b0 01   c5
```

Listing 41. MSE-Listing »Rahmenlauf.O«. Laufschrift im Rand nach SYS 49152

```
1 REM    **************************      <110>
2 REM    *                        *      <051>
3 REM    *   EDITOR FUER LAUF-    *      <215>
4 REM    *                        *      <053>
5 REM    *    SCHRIFT IM RAND     *      <009>
6 REM    *                        *      <055>
7 REM    *                        *      <056>
8 REM    **************************      <117>
9 REM                                    <071>
10 POKE 56,62:CLR:ZA=53248               <150>
20 PRINT"(CLR)BITTE TEXT EINGEBEN"       <141>
25 A$="AUF WIEDERSEHEN!":B$=A$           <036>
30 INPUT"1.";A$:INPUT"2.";B$             <050>
35 IF LEN(A$)>24 OR LEN(B$)>24 THEN 20   <196>
40 PRINT"(CLR)"A$:PRINT"(HOME,2DOWN)"B$  <011>
50 FOR I=15872 TO 16382:POKE I,0:NEXT    <187>
60 POKE 56334,0:POKE 1,51                <159>
70 FOR A=0 TO 7:FOR B=0 TO 2             <073>
80 AD=ZA+8*PEEK(1024+A*3+B)              <225>
90 A2=ZA+8*PEEK(1104+A*3+B)              <250>
100 FOR I=0 TO 7:POKE 15911+A*64+B+I*3,PEE
    K(AD+I)                              <175>
120 POKE 15872+A*64+B+I*3,PEEK(A2+I):NEXT:
    NEXT:NEXT                            <115>
130 POKE 1,55:POKE 56334,1               <009>
140 POKE 53280,0:POKE 16383,255:SYS 49152 <122>
```

© 64'er

Listing 42. BASIC-Programm »LAUFEDIT«. Editor für die Laufschrift im Rand

```
;
;*************************************
;*   LAUFSCHRIFT IM BILDSCHIRMRAND   *
;*       BESTEHEND AUS  SPRITES      *
;*************************************
;
                *=    49152
                .OBJ  M
;
 FARBE1         =     $00        ; FARBEN UND
 FARBE2         =     $06        ; GRENZEN
 OBEN           =     $31
 UNTEN          =     $F7        ;
 LASTBLOCK      =     $FF
 SPOINTER       =     $07F8
 VERSATZ        =     $30
;
                .END

;*************************************
;*      NEUE INTERRUPTROUTINE        *
;*************************************
;
 IRQPLUS        LDA   IRQFLAG
                STA   IRQFLAG
;
                LDA   RASTER
                CMP   #UNTEN
                BCC   ISTOBEN
;
 ISTUNTEN       LDA   #OBEN
                STA   RASTER
;
                LDA   #$13
                STA   CONTROL1
;
                JMP   $EA81
;
 ISTOBEN        LDA   #UNTEN
                STA   RASTER
;
                LDA   #$1B
                STA   CONTROL1
;
; SPRITES BEWEGEN
;
                LDX   #$0E
                LDY   #$07
 LOOP4          DEC   SPRITE0X,X
                DEC   SPRITE0X,X
                DEC   SPRITE0X,X
                LDA   SPRITE0X,X
                CMP   #$FD
                BCS   GROESSER
;
 LOOP5          DEX
                DEX
                DEY
                BPL   LOOP4
;
;
                JMP   IRQNORMAL
;
;*************************************
;*       X-WERT GROESSER 255         *
;*************************************
;
 GROESSER       LDA   SX255
                EOR   ZPOT,Y
                STA   SX255
                AND   ZPOT,Y
                BEQ   LOOP5
;
                LDA   #$7F
                STA   SPRITE0X,X
                BNE   LOOP5
;
;
 ZPOT           .BYTE $01,$02,$04,$08,$10,$20,$40,
```

Listing 43. Quelltext »RAHMENLAUF«. Quelltext der Laufschrift im Rand

Rollenspiele mit dem C64

Kaum eine Spielegattung hat in den letzten Jahren einen größeren Boom zu verzeichnen als die Rollenspiele. Wir zeigen Ihnen, was das Besondere an diesen Spielen ist und welche interessanten Versionen es für den C64 gibt.

Wenn man unter Computerfreaks auf Rollenspiele zu sprechen kommt, gibt es zwei klare Fronten. Die einen bejubeln ihre Lieblinge unter den Rollenspielen und sitzen stunden-, ja sogar tagelang davor. Die anderen verabscheuen das ewige Herumgelaufe auf Landkarten oder in Labyrinthen und sehen eigentlich gar keinen Sinn in solchen Spielen. Da die Fangemeinde der Rollenspiele auch auf dem C64 in der letzten Zeit ständig gewachsen ist, wollen wir für all diejenigen, die noch keinen Kontakt mit Rollenspielen gehabt haben, einmal das Faszinierende an dieser Spielegattung herausstellen. Vielleicht lassen Sie sich von dem Rollenspielvirus anstecken.

Die Idee für Rollenspiele kommt aus Amerika und ist ungefähr zehn Jahre alt. Ursprünglich wurden Rollenspiele ohne Computer, ja sogar ohne Spielbrett oder Ähnliches, gespielt. Wie kann das gehen, und was soll dabei herauskommen, werden Sie sich vielleicht jetzt fragen. Man kommt tatsächlich bei derartigen Spielen mit ein paar Würfeln und einer ziemlich umfangreichen Spielbeschreibung aus. Jeder Mitspieler übernimmt eine bestimmte Rolle mit verschiedenen Charaktereigenschaften, an die er sich während des gesamten Spiels halten muß. Ähnlich einem Schauspieler agiert er dann in einem Szenario, welches nur durch Regeln und Beschreibungen ausgestaltet ist. Andere Mitspieler übernehmen weitere Rollen, und so begibt man sich in ein Abenteuer in einem Land, das nur in der Phantasie der Spieler existiert. Das Spiel wird überwacht von einem erfahreneren Spieler, der zusätzlich alle Gegner, die während des Spielverlaufs auftauchen, steuert. Der Urvater aller Rollenspiele war das Fantasyabenteuer »Dungeons and Dragons«. Inzwischen gibt es unzählige andere solcher Spielsysteme. Das Spielen von Rollenspielen hat in seiner ursprünglichsten Form als Gesellschaftsspiel allerdings einige gravierende Nachteile. Zuerst braucht man immer eine Anzahl geeigneter Mitspieler, und jeder weiß, wie schwierig es ist, eine Gruppe von Leuten terminlich unter einen Hut zu bekommen. Aber auch das recht umfangreiche Regelwerk bedeutet eine nicht unwesentliche Hürde zum Spielspaß. Erstens muß jedermann sich darin auskennen und zweitens braucht man immer noch einen sogenannten »Dungeon Master« als Spielleiter, der sich mit allem, was das Spiel betrifft, auskennt und die gesamten Aktionen überwacht. Dazu gehören nicht nur Regelübertretungen, sondern auch das komplette Punktesystem. Daher sind schon ziemlich früh Überlegungen und Versuche angestellt worden, Rollenspiele auf verschiedenen Computern umzusetzen. Der Computer kann dabei im wesentlichen die umständlichen Punkteberechnungen in Sekundenschnelle ausführen. Er hat das Regelwerk komplett im Speicher und überwacht das Spiel daher gewissenhaft und unanfechtbar. Außerdem kann er zusätzlich noch eine Grafik auf dem Bildschirm darstellen und dem Spieler damit die Übersicht erleichtern. Letztendlich ist er natürlich für den potentiellen Spieler ständig spielbereit und läßt keine Langeweile aufkommen. Klassiker des Rollenspiel-Genres wie etwa »Wizardry«, welches zuerst auf MS-DOS-Computern lief, oder »Hack«, eine sehr beliebte Public Domain-Version, entstanden aus diesen Überlegungen heraus. Im folgenden wollen wir untersuchen, was die Unterschiede zwischen den einzelnen Systemen sind und worauf man beim Kauf solcher Spiele achten sollte.

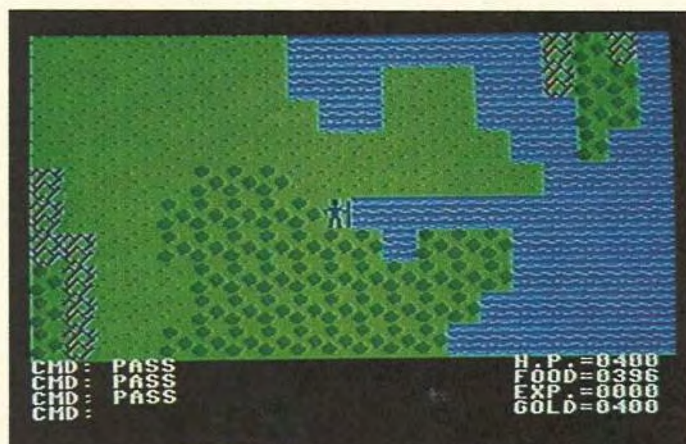


Bild 1. Damit fing auf dem C64 alles an: »Ultima II«



Bild 2. »Mythos« ist eines der wenigen deutschen Rollenspiele

Die erfolgreichste Reihe unter den Fantasy-Rollenspielen bilden die Ultima-Fortsetzungen. Für den C64 sind dabei Ultima II bis IV erhältlich. Bei Ultima II geht es im wesentlichen darum, ein Land von der Knechtschaft eines bösen Magiers zu befreien (Bild 1). Wie bei den meisten Rollenspielen wird dabei die Spielfigur über verschiedene Tasten auf der Tastatur des Computers gesteuert. Man läuft mit dieser Spielfigur über eine Landschaft, deren Felder wie auf einer Landkarte nebeneinander angeordnet sind. Die verschiedenen Landschaftsformationen sind als unterschiedliche Symbole, wie Wellen in mehreren Farben für Wasser, Zacken für Berge und Striche für Flachland, markiert. Auf dieser Karte befindet sich ab und zu auch etwas Besonderes, zum Beispiel Städte, Schiffe oder Gegenstände, die sich mitnehmen lassen. Auch die Eingänge zu den schwierigen Höhlenlabyrinthen (Dungeons) findet man an versteckten Plätzen.

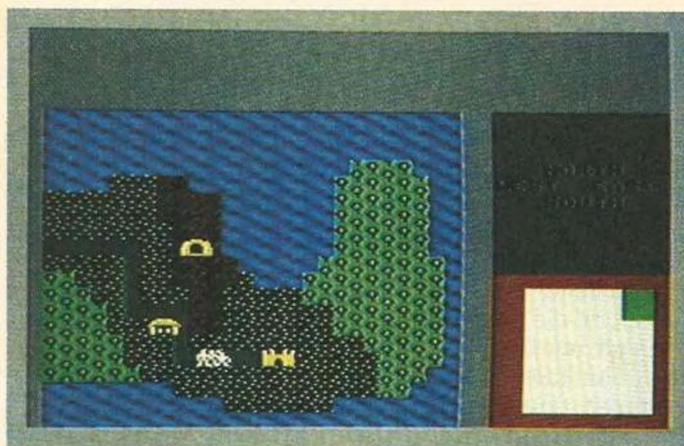


Bild 3. »Phantasie I« bietet einer Gruppe von beliebigen Charakteren knifflige Abenteuer

Eines der wenigen deutschen Rollenspiele, »Mythos«, hat eine ähnliche Aufgabe und Ausgestaltung wie die ersten Ultima-Spiele, wenn es auch nicht ganz so komplex ist (Bild 2). Es gibt zwar nicht besonders viele deutsche Rollenspiele auf dem Markt, allerdings muß man hier anmerken, daß bei diesen Spielen bei weitem nicht so umfangreiche Fremdsprachenkenntnisse erforderlich sind wie etwa bei Textadventures.

Um den Spielfluß etwas realer zu gestalten und Spannung zu erzeugen, trifft man beim Herumwandern auf mehr oder weniger unliebsame Bewohner des Landes. Diese können manchmal eine Hilfe sein, Tips geben oder wertvolle Gegenstände bei sich haben. Meist handelt es sich dabei jedoch um Monster, die angreifen und bezwungen werden müssen. Nur so kommt man an die extrem wichtigen Erfahrungspunkte heran. Die Spielfigur oder auch eine ganze Gruppe von einzelnen Charakteren, die lebend durch das Abenteuer gebracht werden sollen, sind für den Computer mit Zahlenwerten versehen. Diese Zahlenwerte geben alle wichtigen Charaktereigenschaften an und dienen als Grundlage für die einzelnen Berechnungen. Es sind zum Beispiel Stärke, Geschicklichkeit und Intelligenz einer jeden Figur zu Beginn des Spieles festgelegt worden. Falls man auf Monster trifft, Zaubersprüche benutzen möchte oder einfach nur herumläuft, so wird anhand dieser Werte und einer entsprechenden Zufallsfunktion der Erfolg aller Handlungen vom Computer überwacht. Eines der wesentlichen Ziele zu Beginn eines Rollenspiels ist es daher, den Charakter, den man steuert, stärker und reicher zu machen. Nur so kann man die schwierigen Aufgaben und Gefahren, die noch im Verlauf des Spiels auf einen warten, bewältigen. Eine bestimmte Menge dieser Punkte führt dazu, daß der Charakter eine Stufe, auch Level genannt, aufsteigt. Dieser höhere Status beinhaltet auch eine höhere Punktezahl in den Charaktereigenschaften wie zum Beispiel Stärke oder dergleichen. Außerdem ist Kämpfen oftmals die einzige Möglichkeit, die Geldreserven seines Charkters aufzustocken. Nur wer reich an Geld ist, kann sich die in den Städten zu meist sehr hohen Preisen erhältlichen Ausrüstungsgegenstände leisten. Die Ausrüstung, die von der Spielfigur getragen wird, ist nach demselben Prinzip charakterisiert wie der Spieler mit seinen Fähigkeiten. Am Anfang des Spiels hat man relativ einfache Waffen und Kleidung, die zum Beispiel mit dem Zahlenwert 10 bewertet sind. Nach und nach findet und kauft man bessere Waffen, die im Kampf einen Schaden von mehr als 10 Punkten beim Feind verursachen. Wie im richtigen Leben braucht der Spieler während seiner gefahrvollen Reise von Zeit zu Zeit Nahrung. Der Nahrungsvorrat wird meist angezeigt und gibt darüber Auskunft, wie weit man noch in unbekannte Gebiete vorstoßen kann, ohne zu verhungern.

Ein sehr wichtiges Kapitel bei Rollenspielen ist das Zaubersystem für besondere Charaktere wie etwa Magier, Heiler und ähnliche. Je komplexer und feinfühliger dies vom Erfinder des Spiels ausgestaltet ist, um so mehr Spaß



Bild 5. Ein Senkrechtstarter unter den Rollenspielen: »The Bard's Tale«

macht es später beim Spielen. Interessant wurde dies erst, als man auch bei Computer-Rollenspielen mehrere Charakterklassen und verschiedene Spielfiguren einführte. Nur so kann man Kämpfer, Diebe und Zauberer in eine Gruppe aufnehmen, diese gemeinsam durch das Land führen und im Bedarfsfall auf die unterschiedlichen Fähigkeiten eingehen. Ein Kämpfer wird der Gruppe dazu meist vorangestellt, um Feinde abzufangen, ein Dieb muß Schatzkisten öffnen und ein Zauberer kann den Weg an Stellen bahnen, wo wirklich nur noch Magie hilft. Das Spiel »Phantasie I« (Bild 3) erlaubt es, in umfangreicher Weise Charaktere zu entwerfen und diese in eine »Party« aufzunehmen. Es war eines der ersten Spiele, bei denen man so verfahren konnte. Inzwischen gehört dieses System in vielfachen Variationen zu jedem guten Rollenspiel, das neu auf den Markt kommt. Die einzigen Charaktere, die magische Sprüche nutzen können, sind Zauberer und artverwandte Figuren. Meist steht eine Vielzahl von Zaubersprüchen zur Verfügung, die jedoch erst nach und nach erlernt werden müssen. Dazu braucht der wißbegierige Zauberlehrling im wesentlichen Erfahrungspunkte und die damit verbundenen höheren Spielerstufen. Die Wirkung der verschiedenen Sprüche kann recht unterschiedlich sein. Einige heilen zum Beispiel den Magier oder seine Mitstreiter von Wunden. Andere können vom Zauberkundigen im Kampf gegen



Bild 4. Eine ganze Welt gilt es bei »Ultima IV« zu entdecken

Monster benutzt werden. Ohne einen Magier ist eine Gruppe von Abenteurern in vielen Situationen ziemlich hilflos, denn oftmals braucht es nur eine magische Tür zu sein, die den Weg versperrt und die niemand sonst zu öffnen vermag.

Es gibt verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten für ein Rollenspiel auf dem Computerbildschirm. Die klassische Form ist dabei an die Karten und Notizen angelehnt, die man sich auf den Wanderungen erstellt. Daher zeigen viele Rollenspiele der ersten Generation für den C64 eine Karte auf dem Bildschirm, die die Orientierung erleichtert, und auf dem ein Symbol für die Spielfiguren bewegt wird. Eine andere Variante hat in letzter Zeit durch die Verbesserung der Grafik-Programmierung Einzug in die neueren Rollenspiele gehalten. Dabei wird es dem Spieler selbst überlassen, sich eine Gesamtkarte der Umgebung zu zeichnen. Auf dem Bildschirm wird eine dreidimensionale Darstellung all dessen gezeigt, was man sehen würde, wenn man selbst durch die Augen der Figuren, die man steuert, schaute. Krasse Gegensätze dieser beiden Arten der Darstellung sind »Ultima IV« (Bild 4) der erfolgreichste Teil aus der Ultima-Reihe, und »The Bard's Tale« (Bild 5) mit seinem kometenhaften Aufstieg zum Lieblings-Rollenspiel 1986 der 64'er-Leserschaft. Beide haben ein sehr ausgeprägtes und differenziertes Magie-System, sind relativ umfangreich, wurden mit einer schwierigen Aufgabe versehen und bieten die Eigenschaft von mehreren Spielcharakteren. The Bard's Tale zeigt auf dem Bildschirm eine 3D-Szenerie der Stadt, in der man gerade herumläuft. Es lehnt sich dabei im wesentlichen an die Darstellung von Dungeons, also den Höhlenlabyrinthen aus fast allen Rollenspielen, an. In mehr oder minder guter Ausführung hat jedes Rollenspiel eine solche 3D-Szenerie, um diese Irrgärten anzuzeigen. Auch Rollenspiele neuerer Art wie »Alternate Reality« (Bild 6) zeigen sich in ähnlicher Weise auf dem Schirm. Natürlich fehlen die Dungeons auch in diesen Abenteuern



Bild 6. Viele Teile sollen bei »Alternate Reality« noch folgen

nicht, nur Sichtentfernung und Beschaffenheit der Wände ändern sich entsprechend. Als Einsteiger fragt man sich oft: Wozu dann überhaupt noch solche Dungeons? Das Prinzip dieser Labyrinthe ist es, den Spielfluß etwas aufzulockern und die große Gesamtaufgabe, die hinter dem Spiel steht, in einige Teilaufgaben oder Rätsel zu verpacken. So soll der Spieler in jeder Dungeon noch unentdeckte Schätze bergen und Schlüsselgegenstände finden. Diese Gegenstände helfen ihm an einem anderen Ort weiter, bis man schließlich die Hauptaufgabe gelöst hat. Es gibt aber auch Rollenspiele, die ausschließlich in den Kammern solcher Dungeons stattfinden; beste Beispiele hierfür sind das schon erwähnte »Hack« oder »Standing Stones«. Auf dem Markt gibt es zur Zeit jedenfalls genug Rollenspiele, um auch anspruchsvollen Käufern stundenlangen Spaß zu gewähren. Mit »Destiny Knight« ist auch schon der neueste Teil der Bard's-Tale-Reihe erschienen. Vielleicht wird es ja das Lieblings-Spiel 1987. Wer weiß? (jk)

Trigon – Tron läßt grüßen

Eine Variante des Spielhallenklassikers Tron ist Trigon für den C64. In einer fast 17000 Felder großen Arena versuchen bis zu drei Akteure, sich möglichst lange ohne Kollisionen zu bewegen und die Gegner in die Enge zu treiben.

Die Spielidee ist folgende: Jeder teilnehmende Spieler fährt mit seiner Schlange auf einem Raster mit seinen zwei anderen Rivalen umher und hinterläßt dabei eine für alle Schlangen tödliche Spur. Ziel des Spiels ist es nun, die Gegner so auszumanövrieren, daß diese gegen eine Mauer stoßen, wonach ein gemeines »CRASHED« auf deren Monitor erscheint und somit das Spiel für sie beendet ist. Man muß allerdings dabei aufpassen, daß man nicht selbst ein Opfer seiner eigenen Mauern wird oder gegen eine Mine fährt.

Ein Spiel besteht aus so vielen Runden, wie man in »Runs per Game« eingestellt hat (1 bis 99).

Eine Runde ist beendet, wenn alle drei Schlangen ge»crashed« sind. Dann erscheint unter dem Multi-Monitor die Aufforderung »Press any key«. Drückt man nun <F7>, so malt der Computer eine Multicolor-Grafik als Übersicht über das gesamte Raster auf den Bildschirm.

Drückt man eine andere Taste, so beginnt die nächste Runde, so lange, bis die in »Runs per Game« eingestellte Zahl erreicht ist.

Der Multi-Monitor bietet während des Spiels eine Orientierungshilfe für die Spieler. Sein Rand ist auch gleichzeitig der Rand des Rasters. Die sich in ihm bewegenden drei Punkte geben den Standpunkt der jeweils gleichfarbigen Schlange auf dem Raster an. Ein Pixel des Multi-Monitors sind zwei Zeichen im Raster.

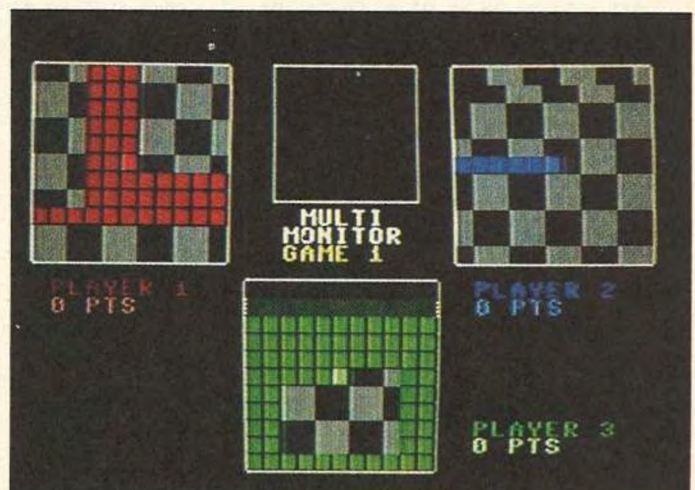


Bild 1. Trigon erlaubt bis zu drei Spieler gleichzeitig am Computer

Eingabehinweise

Zuerst tippen Sie »Trigon« (Listing) mit dem MSE ab. Nach dem Speichern kann man Trigon normal mit »LOAD "TRIGON",8« laden.

Auswahl im Menü

Nach dem Start erscheint eine Grafik auf dem Bildschirm, die unter anderem das Menü darstellt (Bild 1). Mit den Zahlen 1 bis 3 stellt man ein, ob eine Schlange vom Computer oder von einem Spieler gesteuert wird. Sollte letzteres der Fall sein, dann gibt das Programm gleich die Steuerung des betreffenden Spielers aus. Die Zahlen, die in Klammern hinter den Steuerzeichen stehen, stellen die Punktzahl des gleichfarbigen Spielers dar.

Die Anzahl der Runden eines Spiels verstellt man mit den Tasten <F5> und <F7>.

Mit den Tasten <+> und <-> verstellt man die Häufigkeit der Minen. »0« bedeutet gar keine Minen und »255« auf jedem vierten Feld eine Mine.

Mit <F1> beginnt man ein völlig neues Spiel, bei dem alle Punktzahlen wieder auf Null zurückgesetzt werden.

Mit <F3> beginnt ein neues Spiel, aber mit Erhalt der in den Klammern stehenden Punkten.

(Hansjörg Beck/og)

```
Name : trigon                   0801 3262
-----------------------------------------
0801 : 0b 08 c2 07 9e 32 30 36   4a
0809 : 31 00 00 00 a9 2c a0 08   c9
0811 : 85 5f 84 60 a9 62 a0 32   08
0819 : 85 5a 84 5b a9 36 a0 6a   fb
0821 : 85 58 84 59 20 bf a3 4c   46
0829 : 00 40 00 20 1b 5e a0 ff   75
0831 : c8 a9 00 99 3c 03 c0 33   46
0839 : d0 f6 a9 00 8d 20 d0 a9   5f
0841 : 00 8d 21 d0 a9 02 8d 27   99
0849 : d0 a9 06 8d 28 d0 a9 05   db
0851 : 8d 29 d0 a9 ff 8d 15 d0   3e
0859 : a9 4c 8d 5c 03 a9 6d 8d   66
0861 : 5d 03 a0 00 ad 5c 03 ae   8f
0869 : 5d 03 85 fe 86 ff a9 00   98
0871 : 91 fe ad 5c 03 18 69 01   11
0879 : 8d 5c 03 ad 5d 03 69 00   3e
0881 : 8d 5d 03 ad 5d 03 c9 6d   23
0889 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 5c   da
0891 : 03 c9 5b b0 03 4c 37 40   56
0899 : a9 00 8d 52 6d a9 05 8d   43
08a1 : 53 6d a9 01 8d 5b 6d a9   f2
08a9 : 01 8d 5c 6d a9 00 8d 5d   c1
08b1 : 6d a9 0a 8d 4b 6d 4c 53   1f
08b9 : 49 20 b5 48 a9 df 8d 00   58
08c1 : dc a9 df 8d 4c 03 a9 00   9f
08c9 : 8d 4d 03 a9 00 8d 5d 03   db
08d1 : ad 5b 6d 8d 5c 03 a9 00   bd
08d9 : cd 5d 03 f0 04 90 09 b0   7e
08e1 : 0a a9 00 cd 5c 03 b0 03   20
08e9 : 4c 98 54 a9 00 8d 5b 03   ab
08f1 : ad 01 dc 8d 5a 03 ad 5b   33
08f9 : 03 c9 00 d0 0a ad 5a 03   78
0901 : c9 ff d0 03 4c 14 41 a9   1c
0909 : 00 8d 5d 03 ad cb 00 8d   dc
0911 : 5c 03 a9 00 cd 5d 03 f0   0f
0919 : 04 90 09 b0 0a a9 31 cd   0c
0921 : 5c 03 b0 03 4c 14 41 ad   51
0929 : 5d 03 c9 00 f0 04 b0 0c   84
0931 : 90 07 ad 5c 03 c9 28 b0   bc
0939 : 03 4c 14 41 20 ab 41 a9   47
0941 : fd 8d 00 dc a9 fd 8d 4c   fa
0949 : 03 a9 00 8d 4d 03 a9 00   66
0951 : 8d 5d 03 ad 5c 6d 8d 5c   23
0959 : 03 a9 00 cd 5d 03 f0 04   a4
0961 : 90 09 b0 0a a9 00 cd 5c   6e
0969 : 03 b0 03 4c eb 54 a9 00   17
0971 : 8d 5b 03 ad 01 dc 8d 5a   04
0979 : 03 ad 5b 03 c9 00 d0 0a   7e
0981 : ad 5a 03 c9 ff d0 03 4c   80
0989 : 62 41 20 ab 41 a9 7f 8d   84
0991 : 00 dc a9 7f 8d 4c 03 a9   f4
0999 : 00 8d 4d 03 a9 00 8d 5d   9f
09a1 : 03 ad 5d 6d 8d 5c 03 a9   9b
09a9 : 00 cd 5d 03 f0 04 90 09   cb
09b1 : b0 0a a9 00 cd 5c 03 b0   fe
09b9 : 03 4c 3e 55 ad 5b 03 c9   72
09c1 : 00 d0 0a ad 5a 03 c9 7f   45
09c9 : d0 03 4c a5 41 4c 9e 43   5a
09d1 : 4c 8e 4e 4c 8e 40 a9 00   13
09d9 : 8d 5f 03 ad 01 dc 8d 5e   76
09e1 : 03 ad 5e 03 29 02 8d 50   2c
09e9 : 03 ad 5f 03 29 00 8d 51   67
09f1 : 03 ad 51 03 c9 00 d0 0a   74
09f9 : ad 50 03 c9 00 d0 03 4c   f4
0a01 : 3b 42 ad 5e 03 29 04 8d   39
0a09 : 50 03 ad 5f 03 29 00 8d   c7
0a11 : 51 03 ad 51 03 c9 00 d0   99
0a19 : 0a ad 50 03 c9 00 d0 03   54
0a21 : 4c 62 42 ad 5e 03 29 10   a7
0a29 : 8d 50 03 ad 5f 03 29 00   08
0a31 : 8d 51 03 ad 51 03 c9 00   32
0a39 : d0 0a ad 50 03 c9 00 d0   a4
0a41 : 03 4c 89 42 ad 5e 03 29   41
0a49 : 20 8d 50 03 ad 5f 03 29   d9
0a51 : 00 8d 51 03 ad 51 03 c9   d2
0a59 : 00 d0 0a ad 50 03 c9 00   3e
0a61 : d0 03 4c b0 42 60 ad 4d   54
0a69 : 03 c9 00 d0 0a ad 4c 03   b0
0a71 : c9 df d0 03 4c 57 42 a9   9a
0a79 : 6a 8d 3e 03 a9 ff 8d 3f   e9
0a81 : 03 60 a9 6a 8d 40 03 a9   a6
0a89 : ff 8d 41 03 60 ad 4d 03   ae
0a91 : c9 00 d0 0a ad 4c 03 c9   ad
0a99 : df d0 03 4c 7e 42 a9 ff   cb
0aa1 : 8d 3e 03 a9 ff 8d 3f 03   b3
0aa9 : 60 a9 ff 8d 40 03 a9 ff   52
0ab1 : 8d 41 03 60 ad 4d 03 c9   91
0ab9 : 00 d0 0a ad 4c 03 c9 df   1d
0ac1 : d0 03 4c a5 42 a9 96 8d   c1
0ac9 : 3e 03 a9 00 8d 3f 03 60   93
0ad1 : a9 96 8d 40 03 a9 00 8d   c9
0ad9 : 41 03 60 ad 4d 03 c9 00   7e
0ae1 : d0 0a ad 4c 03 c9 df d0   4b
0ae9 : 03 4c cc 42 a9 01 8d 3e   e3
0af1 : 03 a9 00 8d 3f 03 60 a9   5b
0af9 : 01 8d 40 03 a9 00 8d 41   85
0b01 : 03 60 a2 10 a9 00 [illegible] f8   a2
0b09 : 03 8d f9 03 ad 52 03 8d   46
0b11 : f4 03 ad 53 03 8d f5 03   d7
0b19 : a9 64 8d f6 03 a9 00 8d   cf
0b21 : f7 03 0e f4 03 2e f5 03   3b
0b29 : 2e f8 03 2e f9 03 ad f9   bc
0b31 : 03 cd f7 03 90 1e d0 08   c6
0b39 : ad f8 03 cd f6 03 90 14   cf
0b41 : 38 ad f8 03 ed f6 03 8d   ac
0b49 : f8 03 ad f9 03 ed f7 03   f3
0b51 : 8d f9 03 38 2e 5c 03 2e   d1
0b59 : 5d 03 ca d0 c5 a2 08 a9   e9
0b61 : 00 8d fa 03 8d fb 03 a9   5f
0b69 : 64 8d f0 03 ad 5c 03 8d   15
0b71 : f5 03 ad 5d 03 8d f6 03   7d
0b79 : 4e f0 03 90 13 18 ad fa   b1
0b81 : 03 6d f5 03 8d fa 03 ad   31
0b89 : fb 03 6d f6 03 8d fb 03   d3
0b91 : 0e f5 03 2e f6 03 ca d0   75
0b99 : df ad fa 03 8d 5a 03 ad   81
0ba1 : fb 03 8d 5b 03 ad 52 03   da
0ba9 : 38 ed 5a 03 8d 52 03 ad   a2
0bb1 : 53 03 ed 5b 03 8d 53 03   5d
0bb9 : ad 5c 03 8d d6 00 ad 52   d0
0bc1 : 03 8d d3 00 20 10 e5 ea   70
0bc9 : 60 a9 00 8d 5f 03 ad 00   74
0bd1 : dc 8d 5e 03 ad 5f 03 c9   e1
0bd9 : 00 d0 0a ad 5e 03 c9 7e   9c
0be1 : d0 03 4c f0 43 ad 5f 03   89
0be9 : c9 00 d0 0a ad 5e 03 c9   95
0bf1 : 7b d0 03 4c fd 43 ad 5f   8e
0bf9 : 03 c9 00 d0 0a ad 5e 03   89
0c01 : c9 7d d0 03 4c 0a 44 ad   9f
0c09 : 5f 03 c9 00 d0 0a ad 5e   2d
0c11 : 03 c9 77 d0 03 4c 17 44   68
0c19 : 4c a5 41 a9 6a 8d 3c 03   c7
0c21 : a9 ff 8d 3d 03 4c a5 41   81
0c29 : a9 ff 8d 3c 03 a9 ff 8d   55
0c31 : 3d 03 4c a5 41 a9 96 8d   8e
0c39 : 3c 03 a9 00 8d 3d 03 4c   c9
0c41 : a5 41 a9 01 8d 3c 03 a9   2b
0c49 : 00 8d 3d 03 4c a5 41 a9   0a
0c51 : 00 8d 5d 03 ad 4b 6d 8d   d6
0c59 : 5c 03 ad 5c 03 18 69 01   c6
0c61 : 8d 5c 03 ad 5d 03 69 00   26
0c69 : 8d 5d 03 ad 5c 03 8d 4b   c6
0c71 : 6d 4c b5 4a a9 00 8d 5d   46
0c79 : 03 ad 4b 6d 8d 5c 03 ad   f6
0c81 : 5c 03 38 e9 01 8d 5c 03   9e
0c89 : ad 5d 03 e9 00 8d 5d 03   cb
0c91 : ad 5c 03 8d 4b 6d 4c b5   9c
0c99 : 4a a9 0b 8d 11 d0 a9 06   77
0ca1 : 8d 4c 6d a9 00 8d 66 03   f1
0ca9 : a9 00 8d 67 03 a9 00 8d   3b
0cb1 : 60 03 a9 00 8d 61 03 a9   40
0cb9 : 00 8d 62 03 a9 00 8d 63   10
0cc1 : 03 a9 18 8d 18 d0 a9 07   0d
0cc9 : 8d 54 03 a9 74 8d 55 03   85
0cd1 : a9 7d 8d 56 03 a9 b7 8d   de
0cd9 : 57 03 a9 2f 8d 58 03 a9   fd
0ce1 : 74 8d 59 03 a9 00 8d 56   50
0ce9 : 6d a9 00 8d 57 6d a9 00   64
0cf1 : 8d 58 6d a9 96 8d 3c 03   08
0cf9 : a9 00 8d 3d 03 a9 6a 8d   f0
0d01 : 3e 03 a9 ff 8d 3f 03 a9   5d
0d09 : 96 8d 40 03 a9 00 8d 41   2a
0d11 : 03 a9 92 a0 64 20 1e ab   b9
0d19 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9   4b
0d21 : 00 8d 5c 03 a9 00 8d 5d   eb
0d29 : 03 a9 bc a0 64 20 1e ab   5b
0d31 : ea a9 0d 20 d2 ff ea ad   6b
0d39 : 5c 03 18 69 01 8d 5c 03   3e
0d41 : ad 5d 03 69 00 8d 5d 03   73
0d49 : ad 5d 03 c9 00 d0 0a ad   a9
0d51 : 5c 03 c9 0b d0 03 4c 31   bb
0d59 : 45 4c fe 44 a9 e5 a0 64   22
0d61 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2   02
0d69 : ff ea a9 2f 8d 52 03 a9   f8
0d71 : 03 8d 53 03 20 d7 42 a9   8d
0d79 : 0b a0 65 20 1e ab ea a9   70
0d81 : 00 8d 5d 03 ad 52 6d 8d   3e
0d89 : 5c 03 a9 00 8d 53 03 ad   ac
0d91 : 53 6d 8d 52 03 ad 5d 03   62
0d99 : cd 53 03 d0 0b ad 5c 03   80
0da1 : cd 52 03 d0 03 4c 53 49   e5
0da9 : ad 5c 03 18 69 01 8d 5c   d6
0db1 : 03 ad 5d 03 69 00 8d 5d   ca
0db9 : 03 ad 5c 03 8d 52 6d a9   7f
0dc1 : 3d a0 65 20 1e ab ea a9   ea
0dc9 : 20 20 d2 ff ea ae 5c 03   49
0dd1 : ad 5d 03 20 cd bd ea e6   36
0dd9 : d3 a9 60 a0 65 20 1e ab   d4
0de1 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9   13
0de9 : 00 8d 5c 03 a9 00 8d 5d   b3
0df1 : 03 a9 63 a0 65 20 1e ab   dd
0df9 : ea a9 0d 20 d2 ff ea ad   33
0e01 : 5c 03 18 69 01 8d 5c 03   06
0e09 : ad 5d 03 69 00 8d 5d 03   3b
0e11 : ad 5d 03 c9 00 d0 0a ad   71
0e19 : 5c 03 c9 0b d0 03 4c f9   15
0e21 : 45 4c c6 45 a9 7e a0 65   c2
0e29 : 20 1e ab ea a9 a2 8d 52   2b
0e31 : 03 a9 01 8d 53 03 20 d7   78
0e39 : 42 a9 9a a0 65 20 1e ab   32
0e41 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9   73
0e49 : 1b 8d 11 d0 a9 17 8d 52   b7
0e51 : 03 a9 05 8d 53 03 20 d7   99
0e59 : 42 a9 aa a0 65 20 1e ab   56
0e61 : ea a9 20 20 d2 ff ea ae   62
0e69 : 6a 03 ad 6b 03 20 cd bd   11
0e71 : ea e6 d3 a9 bf a0 65 20   cf
0e79 : 1e ab ea a9 0d 20 d2 ff   7a
0e81 : ea a9 2f 8d 52 03 a9 05   ab
0e89 : 8d 53 03 20 d7 42 a9 c4   44
0e91 : a0 65 20 1e ab ea a9 20   a9
0e99 : 20 d2 ff ea ae 6c 03 ad   35
0ea1 : 6d 03 20 cd bd ea e6 d3   c8
0ea9 : a9 d8 a0 65 20 1e ab ea   0b
0eb1 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 4f   e0
```

Listing. »Trigon« geben Sie bitte mit dem MSE ein

```
0eb9 : 8d 52 03 a9 08 8d 53 03  a6
0ec1 : 20 d7 42 a9 dc a0 65 20  3b
0ec9 : 1e ab ea a9 20 20 d2 ff  fb
0ed1 : ea ae 6e 03 ad 6f 03 20  b1
0ed9 : cd bd ea e6 d3 a9 f1 a0  b0
0ee1 : 65 20 1e ab ea a9 0d 20  c4
0ee9 : d2 ff ea a9 ff 8d 00 d4  c1
0ef1 : a9 14 8d 01 d4 a9 fa 8d  c9
0ef9 : 07 d4 a9 14 8d 08 d4 a9  17
0f01 : 00 8d 02 d4 a9 00 8d 04  bc
0f09 : d4 a9 00 8d 0b d4 a9 0c  7a
0f11 : 8d 05 d4 a9 00 8d 06 d4  b9
0f19 : a9 0c 8d 0c d4 a9 00 8d  63
0f21 : 0d d4 a9 21 8d 04 d4 a9  c6
0f29 : 21 8d 0b d4 a9 0f 8d 18  e8
0f31 : d4 4c 1c 5a a9 a2 8d 52  08
0f39 : 03 a9 01 8d 53 03 20 d7  80
0f41 : 42 a9 f5 a0 65 20 1e ab  10
0f49 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9  7b
0f51 : 00 8d 04 d4 a9 00 8d 0b  9a
0f59 : d4 a9 07 8d 0c d4 a9 81  86
0f61 : 8d 0b d4 a9 00 8d 5c 03  c2
0f69 : a9 00 8d 5d 03 ad 5c 03  36
0f71 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d  7f
0f79 : 03 69 00 8d 5d 03 ad 5d  42
0f81 : 03 c9 1f f0 04 b0 0c 90  66
0f89 : 07 ad 5c 03 c9 40 b0 03  46
0f91 : 4c 42 47 a9 00 8d 0b d4  48
0f99 : a9 c8 8d 0d d4 a9 c8 8d  84
0fa1 : 06 d4 a9 02 8d 01 d4 a9  43
0fa9 : 02 8d 08 d4 a9 11 8d 04  70
0fb1 : d4 a9 11 8d 0b d4 a9 00  4e
0fb9 : 8d 12 d4 a9 05 8d 13 d4  6c
0fc1 : a9 07 8d 15 d0 a9 36 8d  42
0fc9 : 01 00 4c 8e 40 4c 2e 48  5f
0fd1 : a9 95 8d 52 03 a9 03 8d  97
0fd9 : 53 03 20 d7 42 a9 05 a0  78
0fe1 : 66 20 1e ab ea a9 0d 20  c5
0fe9 : d2 ff ea a9 00 8d c6 00  32
0ff1 : a9 00 8d 53 03 ad cb 00  35
0ff9 : 8d 52 03 ad 53 03 c9 00  9a
1001 : d0 0a ad 52 03 c9 40 d0  ad
1009 : 03 4c c5 47 ad 53 03 c9  a2
1011 : 00 d0 0a ad 52 03 c9 03  1c
1019 : d0 03 4c a0 60 ad 6a 03  b5
1021 : 18 6d 66 03 8d 6a 03 ad  7d
1029 : 6b 03 6d 67 03 8d 6b 03  ae
1031 : ad 6c 03 18 6d 60 03 8d  d9
1039 : 6c 03 ad 6d 03 6d 61 03  67
1041 : 8d 6d 03 ad 6e 03 18 6d  36
1049 : 62 03 8d 6e 03 ad 6f 03  bf
1051 : 6d 63 03 8d 6f 03 4c 6e  ff
1059 : 44 a9 00 8d 0f d4 a9 00  62
1061 : 8d 04 d4 a9 00 8d 0b d4  9d
1069 : a9 00 8d 52 03 a9 00 8d  59
1071 : 53 03 a9 00 8d 5c 03 a9  cb
1079 : 00 8d 5d 03 ad 5c 03 18  f2
1081 : 69 01 8d 5c 03 ad 5d 03  73
1089 : 69 00 8d 5d 03 ad 5c 03  16
1091 : 8d 01 d4 a9 00 8d 04 d4  2f
1099 : a9 21 8d 04 d4 ad 5d 03  ed
10a1 : c9 00 f0 04 b0 0c 90 07  e3
10a9 : ad 5c 03 c9 ff b0 03 4c  a8
10b1 : 51 48 ad 52 03 18 69 01  75
10b9 : 8d 52 03 ad 53 03 69 00  d9
10c1 : 8d 53 03 ad 53 03 c9 00  e3
10c9 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 52  06
10d1 : 03 c9 46 b0 03 4c 47 48  a1
10d9 : a9 00 8d 04 d4 4c a5 47  3b
10e1 : a9 00 8d 5d 03 ad 5a 6d  7b
10e9 : 8d 5c 03 a9 00 8d 53 03  5a
10f1 : ad 4c 6d 8d 52 03 ad 5c  7e
10f9 : 03 18 69 01 8d 5c 03 ad  a6
1101 : 5d 03 69 00 8d 5d 03 ad  65
1109 : 5d 03 cd 53 03 d0 0b ad  04
1111 : 5c 03 cd 52 03 d0 03 4c  08
1119 : 2a 49 ad 52 03 18 6d 52  e9
1121 : 03 8d 52 03 ad 53 03 6d  3c
1129 : 53 03 8d 53 03 ad 5d 03  e5
1131 : cd 53 03 d0 0b ad 5c 03  18
1139 : cd 52 03 d0 03 4c 18 49  90
1141 : 4c 3c 49 a9 1e 8d 0f d4  67
1149 : a9 00 8d 5c 03 a9 00 8d  7a
1151 : 5d 03 4c 32 49 a9 14 8d  d7
1159 : 0f d4 4c 32 49 a9 00 8d  29
1161 : 12 d4 a9 21 8d 12 d4 ad  84
1169 : 5c 03 8d 5a 6d 60 a9 00  76
1171 : 8d 12 d4 a9 28 8d 0f d4  46
1179 : a9 81 8d 12 d4 60 a9 0b  95
1181 : 8d 11 d0 a9 15 8d 18 d0  c0
1189 : a9 00 8d 52 6d a9 1a a0  ae
1191 : 66 20 1e ab ea a9 0d 20  75
1199 : d2 ff ea a9 00 8d 15 d0  bd
11a1 : a9 1c a0 66 20 1e ab ea  c5
11a9 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 4b  d0
11b1 : a0 66 20 1e ab ea a9 0d  23
11b9 : 20 d2 ff ea a9 58 a0 66  4c
11c1 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  62
11c9 : ff ea a9 8a a0 66 20 1e  f3
11d1 : ab ea a9 0d 20 d2 ff ea  6c
11d9 : a9 c1 a0 66 20 1e ab ea  cf
11e1 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 f7  61
11e9 : a0 66 20 1e ab ea a9 0d  5b
11f1 : 20 d2 ff ea a9 2c a0 67  25
11f9 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  9a
1201 : ff ea a9 40 8d 5c 03 a9  03
1209 : 05 8d 5d 03 ad 5c 03 18  87
1211 : 69 01 8d 5c 03 ad 5d 03  03
1219 : 69 00 8d 5d 03 a0 00 ad  22
1221 : 5c 03 ae 5d 03 85 fe 86  bb
1229 : ff a9 e9 91 fe ad 5c 03  7e
1231 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d  3f
1239 : 03 69 00 8d 5d 03 a0 00  13
1241 : ad 5c 03 ae 5d 03 85 fe  b5
1249 : 86 ff a9 69 91 fe ad 5d  e9
1251 : 03 c9 06 f0 04 b0 0c 90  f0
1259 : 07 ad 5c 03 c9 7e b0 03  08
1261 : 4c e1 49 a9 e9 8d 7f 06  3a
1269 : a9 69 8d 40 05 a9 58 a0  72
1271 : 67 20 1e ab ea a9 fb 8d  ec
1279 : 52 03 a9 02 8d 53 03 20  b7
1281 : d7 42 a9 82 a0 67 20 1e  36
1289 : ab ea a9 97 a0 67 20 1e  09
1291 : ab ea a9 c6 a0 67 20 1e  f6
1299 : ab ea a9 0d 20 d2 ff ea  34
12a1 : a9 e6 a0 67 20 1e ab ea  4a
12a9 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 02  3d
12b1 : a0 68 20 1e ab ea a9 0d  24
12b9 : 20 d2 ff ea a9 26 a0 68  bf
12c1 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  62
12c9 : ff ea a9 4b a0 68 20 1e  1b
12d1 : ab ea a9 76 a0 68 20 1e  34
12d9 : ab ea a9 0d 20 d2 ff ea  74
12e1 : a9 22 8d 52 03 a9 07 8d  fe
12e9 : 53 03 20 d7 42 a9 9d a0  ea
12f1 : 68 20 1e ab ea a9 20 20  23
12f9 : d2 ff ea ae 6a 03 ad 6b  a8
1301 : 03 20 cd bd ea e6 d3 a9  c8
1309 : a0 a0 68 20 1e ab ea a9  56
1311 : 0d 20 d2 ff ea a9 a3 a0  af
1319 : 68 20 1e ab ea a9 00 8d  a5
1321 : 5d 03 ad 5d 6d 8d 5c 03  d2
1329 : ad 5d 03 c9 00 d0 [illegible] ad  89
1331 : 5c 03 c9 00 d0 03 4c 14  00
1339 : 4b 20 74 4c 4c 22 4b a9  91
1341 : b2 a0 68 20 1e ab ea a9  a0
1349 : 0d 20 d2 ff ea a9 86 8d  4c
1351 : 52 03 a9 07 8d 53 03 20  30
1359 : d7 42 a9 bf a0 68 20 1e  be
1361 : ab ea a9 20 20 d2 ff ea  5e
1369 : ae 6c 03 ad 6d 03 20 cd  cf
1371 : bd ea e6 d3 a9 c2 a0 68  db
1379 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  1a
1381 : ff ea a9 c5 a0 68 20 1e  22
1389 : ab ea a9 00 8d 5d 03 ad  3f
1391 : 5c 6d 8d 5c 03 ad 5d 03  ac
1399 : c9 00 d0 0a ad 5c 03 c9  35
13a1 : 00 d0 03 4c 81 4b 20 74  30
13a9 : 4c 4c 8f 4b a9 d4 a0 68  fd
13b1 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  52
13b9 : ff ea a9 ea 8d 52 03 a9  c0
13c1 : 07 8d 53 03 20 d7 42 a9  e1
13c9 : e1 a0 68 20 1e ab ea a9  57
13d1 : 20 20 d2 ff ea ae 6e 03  9a
13d9 : ad 6f 03 20 cd bd ea e6  47
13e1 : d3 a9 e4 a0 68 20 1e ab  2d
13e9 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9  1b
13f1 : e7 a0 68 20 1e ab ea a9  85
13f9 : 00 8d 5d 03 ad 5b 6d 8d  fe
1401 : 5c 03 ad 5d 03 c9 00 d0  16
1409 : 0a ad 5c 03 c9 00 d0 03  47
1411 : 4c ee 4b 20 74 4c 4c fc  80
1419 : 4b a9 f6 a0 68 20 1e ab  62
1421 : ea a9 0d 20 d2 ff ea a9  53
1429 : 03 a0 69 20 1e ab ea a9  19
1431 : 20 20 d2 ff ea ae 68 03  e2
1439 : ad 69 03 20 cd bd ea e6  a4
1441 : d3 a9 0d 20 d2 ff ea a9  5c
1449 : 00 8d 5d 03 ad 4b 6d 8d  ce
1451 : 5c 03 a9 16 a0 69 20 1e  6e
1459 : ab ea a9 20 20 d2 ff ea  56
1461 : ae 5c 03 ad 5d 03 20 cd  be
1469 : bd ea e6 d3 a9 0d 20 d2  f8
1471 : ff ea a9 00 8d 53 03 ad  2b
1479 : 53 6d 8d 52 03 a9 49 a0  14
1481 : 69 20 1e ab ea a9 20 20  b4
1489 : d2 ff ea ae 52 03 ad 53  86
1491 : 03 20 cd bd ea e6 d3 a9  58
1499 : 1b 8d 11 d0 4c 83 4c a9  3f
14a1 : 69 a0 69 20 1e ab ea a9  f7
14a9 : 0d 20 d2 ff ea 60 a9 00  d3
14b1 : 8d 5d 03 ad cb 00 8d 5c  0f
14b9 : 03 ad 5d 03 c9 00 d0 0a  3f
14c1 : ad 5c 03 c9 38 d0 03 4c  45
14c9 : 2a 4d ad 5d 03 c9 00 d0  d1
14d1 : 0a ad 5c 03 c9 3b d0 03  e9
14d9 : 4c 3a 4d ad 5d 03 c9 00  60
14e1 : d0 0a ad 5c 03 c9 08 d0  ed
14e9 : 03 4c 4a 4d ad 5d 03 c9  b4
14f1 : 00 d0 0a ad 5c 03 c9 04  9f
14f9 : d0 03 4c a1 4d ad 5d 03  50
1501 : c9 00 d0 0a ad 5c 03 c9  9d
1509 : 05 d0 03 4c bf 4d ad 5d  99
1511 : 03 c9 00 d0 0a ad 5c 03  98
1519 : c9 06 d0 03 4c c2 4d ad  e5
1521 : 5d 03 c9 00 d0 0a ad 5c  3f
1529 : 03 c9 03 d0 03 4c f2 4d  e5
1531 : ad 5d 03 c9 00 d0 0a ad  91
1539 : 5c 03 c9 28 d0 03 4c 24  2d
1541 : 44 ad 5d 03 c9 00 d0 0a  08
1549 : ad 5c 03 c9 2b d0 03 4c  fc
1551 : 49 44 4c 83 4c a9 5d 8d  e2
1559 : 52 03 a9 6d 8d 53 03 20  05
1561 : 5a 4d 4c b5 4a a9 5c 8d  aa
1569 : 52 03 a9 6d 8d 53 03 20  15
1571 : 5a 4d 4c b5 4a a9 5b 8d  b6
1579 : 52 03 a9 6d 8d 53 03 20  25
1581 : 5a 4d 4c b5 4a ad 52 03  ad
1589 : 85 fe ad 53 03 85 ff a0  01
1591 : 00 8c 5d 03 b1 fe 8d 5c  91
1599 : 03 ad 5d 03 c9 00 d0 0a  1f
15a1 : ad 5c 03 c9 01 d0 03 4c  b2
15a9 : 90 4d a0 00 ad 52 03 ae  df
15b1 : 53 03 85 fe 86 ff a9 01  d8
15b9 : 91 fe 60 a0 00 ad 52 03  b2
15c1 : ae 53 03 85 fe 86 ff a9  02
15c9 : 00 91 fe 60 a9 00 8d 6a  03
15d1 : 03 a9 00 8d 6b 03 a9 00  d0
15d9 : 8d 6c 03 a9 00 8d 6d 03  bb
15e1 : a9 00 8d 6e 03 a9 00 8d  54
15e9 : 6f 03 4c 6e 44 a9 00 8d  67
15f1 : 53 03 ad 53 6d 8d 52 03  2e
15f9 : ad 53 03 c9 00 d0 0a ad  54
1601 : 52 03 c9 63 d0 03 4c 22  4e
1609 : 4e ad 52 03 18 69 01 8d  0f
1611 : 52 03 ad 53 03 69 00 8d  51
1619 : 53 03 4c 22 4e a9 00 8d  93
1621 : 53 03 ad 53 6d 8d 52 03  5e
1629 : ad 53 03 c9 00 d0 0a ad  84
1631 : 52 03 c9 01 d0 03 4c 22  32
1639 : 4e ad 52 03 38 e9 01 8d  45
1641 : 52 03 ad 53 03 e9 00 8d  85
1649 : 53 03 4c 22 4e a9 18 8d  23
1651 : d6 00 ad 52 03 8d 53 6d  a2
1659 : a9 1e 8d d3 00 20 10 e5  fc
1661 : ea a9 77 a0 69 20 1e ab  79
1669 : ea a9 20 20 d2 ff ea ae  6a
1671 : 52 03 ad 53 03 20 cd bd  fe
1679 : ea e6 d3 a9 79 a0 69 20  83
1681 : 1e ab ea a9 00 8d 5c 03  48
1689 : a9 00 8d 5d 03 ad 5c 03  56
1691 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d  9f
1699 : 03 69 00 8d 5d 03 ad 5d  62
16a1 : 03 c9 03 f0 04 b0 0c 90  7f
16a9 : 07 ad 5c 03 c9 e8 b0 03  ab
16b1 : 4c 62 4e 4c 83 4c 4c 8b  2e
16b9 : 4e 4c 4d 50 a9 2a 8d 42  31
16c1 : 03 a9 04 8d 43 03 a9 34  a7
16c9 : 8d 44 03 a9 04 8d 45 03  36
16d1 : a9 ec 8d 46 03 a9 05 8d  c9
16d9 : 47 03 ad 54 03 38 e9 f3  19
16e1 : 8d 48 03 ad 55 03 e9 02  22
16e9 : 8d 49 03 a9 00 8d 5d 03  f9
16f1 : ad 56 6d 8d 5c 03 ad 5d  26
16f9 : 03 c9 00 d0 0a ad 5c 03  80
1701 : c9 01 d0 03 4c 37 58 20  ff
1709 : 7e 4f a9 42 8d 42 03 a9  2c
1711 : 04 8d 43 03 a9 4c 8d 44  c9
1719 : 03 a9 04 8d 45 03 a9 04  bf
1721 : 8d 46 03 a9 06 8d 47 03  b7
1729 : ad 56 03 38 e9 f3 8d 48  ce
1731 : 03 ad 57 03 e9 02 8d 49  b9
1739 : 03 a9 00 8d 5d 03 ad 57  16
1741 : 6d 8d 5c 03 ad 5d 03 c9  52
1749 : 00 d0 0a ad 5c 03 c9 01  f1
1751 : d0 03 4c 3d 58 20 7e 4f  7d
1759 : a9 16 8d 42 03 a9 06 8d  6a
1761 : 43 03 a9 20 8d 44 03 a9  ef
1769 : 06 8d 45 03 a9 d8 8d 46  0c
1771 : 03 a9 07 8d 47 03 ad 58  b0
1779 : 03 38 e9 f3 8d 48 03 ad  14
1781 : 59 03 e9 02 8d 49 03 a9  99
1789 : 00 8d 5d 03 ad 58 6d 8d  76
1791 : 5c 03 ad 5d 03 c9 00 d0  a6
1799 : 0a ad 5c 03 c9 01 d0 03  df
```

Listing. »Trigon« (Fortsetzung)

```
17a1 : 4c 43 58 20 7e 4f 4c 8e  5a
17a9 : 40 a9 36 8d 01 00 ad 48  54
17b1 : 03 85 fe ad 49 03 85 ff  af
17b9 : a0 00 8c 4b 03 b1 fe 8d  bb
17c1 : 4a 03 ae 42 03 ad 43 03  31
17c9 : 86 fe 85 ff a0 00 ad 4a  85
17d1 : 03 91 fe ad 42 03 18 69  82
17d9 : 00 8d 4e 03 ad 43 03 69  68
17e1 : d4 8d 4f 03 ae 4e 03 ad  75
17e9 : 4f 03 86 fe 85 ff a0 00  16
17f1 : ad 4a 03 91 fe ad 43 03  27
17f9 : cd 45 03 f0 04 b0 0d 90  63
1801 : 08 ad 42 03 cd 44 03 b0  3d
1809 : 03 4c 27 50 ad 44 03 18  3f
1811 : 69 28 8d 44 03 ad 45 03  33
1819 : 69 00 8d 45 03 ad 42 03  3b
1821 : 18 69 1d 8d 42 03 ad 43  60
1829 : 03 69 00 8d 43 03 ad 48  26
1831 : 03 18 69 8b 8d 48 03 ad  8f
1839 : 49 03 69 00 8d 49 03 ad  e9
1841 : 45 03 cd 47 03 d0 0b ad  a2
1849 : 44 03 cd 46 03 d0 03 4c  a6
1851 : 4c 50 ad 42 03 18 69 01  12
1859 : 8d 42 03 ad 43 03 69 00  70
1861 : 8d 43 03 ad 48 03 18 69  d6
1869 : 01 8d 48 03 ad 49 03 69  a7
1871 : 00 8d 49 03 4c 83 4f 60  c9
1879 : a9 00 8d 5d 03 ad 56 6d  03
1881 : 8d 5c 03 ad 5d 03 c9 00  c8
1889 : d0 0a ad 5c 03 c9 01 d0  79
1891 : 03 4c ef 50 ad 66 03 18  0a
1899 : 69 01 8d 66 03 ad 67 03  f4
18a1 : 69 00 8d 67 03 a0 00 ad  eb
18a9 : 54 03 ae 55 03 85 fe 86  3a
18b1 : ff a9 d2 91 fe ad 54 03  20
18b9 : 18 6d 3c 03 8d 54 03 ad  da
18c1 : 55 03 6d 3d 03 8d 55 03  93
18c9 : ad 54 03 85 fe ad 55 03  cb
18d1 : 85 ff a0 00 8c 5d 03 b1  a1
18d9 : fe 8d 5c 03 ad 5d 03 c9  7b
18e1 : 00 f0 04 b0 0c 90 07 ad  2d
18e9 : 5c 03 c9 da b0 03 4c 36  55
18f1 : 52 a0 00 ad 54 03 ae 55  0c
18f9 : 03 85 fe 86 ff a9 ca 91  eb
1901 : fe a9 01 8d 5a 03 a9 d0  cc
1909 : 8d 5b 03 ad 54 03 8d 48  de
1911 : 03 ad 55 03 8d 49 03 20  10
1919 : 49 58 a9 00 8d 5d 03 ad  24
1921 : 57 6d 8d 5c 03 ad 5d 03  37
1929 : c9 00 d0 0a ad 5c 03 c9  c5
1931 : 01 d0 03 4c 91 51 ad 60  00
1939 : 03 18 69 01 8d 60 03 ad  06
1941 : 61 03 69 00 8d 61 03 a0  af
1949 : 00 ad 56 03 ae 57 03 85  d3
1951 : fe 86 ff a9 d6 91 fe ad  19
1959 : 56 03 18 6d 3e 03 8d 56  c3
1961 : 03 ad 57 03 6d 3f 03 8d  69
1969 : 57 03 ad 56 03 85 fe ad  2c
1971 : 57 03 85 ff a0 00 8c 5d  a2
1979 : 03 b1 fe 8d 5c 03 ad 5d  15
1981 : 03 c9 00 f0 04 b0 0c 90  9e
1989 : 07 ad 5c 03 c9 da b0 03  1b
1991 : 4c b2 52 a0 00 ad 56 03  ac
1999 : ae 57 03 85 fe 86 ff a9  dc
19a1 : ce 91 fe a9 03 8d 5a 03  39
19a9 : a9 d0 8d 5b 03 ad 56 03  86
19b1 : 8d 48 03 ad 57 03 8d 49  2f
19b9 : 03 20 49 58 a9 00 8d 5d  b5
19c1 : 03 ad 58 6d 8d 5c 03 ad  82
19c9 : 5d 03 c9 00 d0 0a ad 5c  e7
19d1 : 03 c9 01 d0 03 4c 33 52  17
19d9 : ad 62 03 18 69 01 8d 62  15
19e1 : 03 ad 63 03 69 00 8d 63  88
19e9 : 03 a0 00 ad 58 03 ae 59  fd
19f1 : 03 85 fe 86 ff a9 d5 91  0f
19f9 : fe ad 58 03 18 6d 40 03  38
1a01 : 8d 58 03 ad 59 03 6d 41  17
1a09 : 03 8d 59 03 ad 58 03 85  3e
1a11 : fe ad 59 03 85 ff a0 00  77
1a19 : 8c 5d 03 b1 fe 8d 5c 03  1f
1a21 : ad 5d 03 c9 00 f0 04 b0  70
1a29 : 0c 90 07 ad 5c 03 c9 da  b0
1a31 : b0 03 4c 2e 53 a0 00 ad  d1
1a39 : 58 03 ae 59 03 85 fe 86  4f
1a41 : ff a9 cd 91 fe a9 05 8d  27
1a49 : 5a 03 a9 d0 8d 5b 03 ad  c4
1a51 : 58 03 8d 48 03 ad 59 03  a0
1a59 : 8d 49 03 20 49 58 4c 91  fb
1a61 : 4e ad 66 03 8d 4e 03 ad  33
1a69 : 67 03 8d 4f 03 20 43 49  70
1a71 : a9 01 8d 56 6d ad 54 03  65
1a79 : 38 ed 3c 03 8d 54 03 ad  fa
1a81 : 55 03 ed 3d 03 8d 55 03  73
1a89 : a9 37 8d 01 00 a9 f6 8d  96
1a91 : 52 03 a9 01 8d 53 03 20  af
1a99 : d7 42 20 89 54 a9 de 8d  f4
1aa1 : 52 03 a9 05 8d 53 03 20  40
1aa9 : d7 42 a9 7c a0 69 20 1e  ad
1ab1 : ab ea a9 20 20 d2 ff ea  ae
1ab9 : ae 66 03 ad 67 03 20 cd  bc
1ac1 : bd ea e6 d3 a9 7e a0 69  0b
1ac9 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  6a
1ad1 : ff ea a9 36 8d 01 00 20  98
1ad9 : aa 53 4c ef 50 a9 01 8d  af
1ae1 : 57 6d ad 56 03 38 ed 3e  4b
1ae9 : 03 8d 56 03 ad 57 03 ed  26
1af1 : 3f 03 8d 57 03 20 43 49  d1
1af9 : ad 60 03 8d 4e 03 ad 61  bf
1b01 : 03 8d 4f 03 a9 0e 8d 52  e5
1b09 : 03 a9 02 8d 53 03 20 d7  91
1b11 : 42 a9 37 8d 01 00 20 89  4b
1b19 : 54 a9 f6 8d 52 03 a9 05  9f
1b21 : 8d 53 03 20 d7 42 a9 83  5a
1b29 : a0 69 20 1e ab ea a9 20  43
1b31 : 20 d2 ff ea ae 60 03 ad  6d
1b39 : 61 03 20 cd bd ea e6 d3  54
1b41 : a9 85 a0 69 20 1e ab ea  7a
1b49 : a9 0d 20 d2 ff ea a9 36  46
1b51 : 8d 01 00 20 aa 53 4c 91  fd
1b59 : 51 a9 01 8d 58 6d ad 58  c9
1b61 : 03 38 ed 40 03 8d 58 03  08
1b69 : ad 59 03 ed 41 03 8d 59  56
1b71 : 03 20 43 49 a9 b2 8d 52  89
1b79 : 03 a9 06 8d 53 03 20 d7  02
1b81 : 42 a9 37 8d 01 00 20 89  bb
1b89 : 54 a9 16 8d 52 03 a9 09  df
1b91 : 8d 53 03 20 d7 42 ad 62  98
1b99 : 03 8d 4e 03 ad 63 03 8d  74
1ba1 : 4f 03 a9 8a a0 69 20 1e  40
1ba9 : ab ea a9 20 20 d2 ff ea  a6
1bb1 : ae 62 03 ad 63 03 20 cd  71
1bb9 : bd ea e6 d3 a9 8c a0 69  74
1bc1 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  62
1bc9 : ff ea a9 36 8d 01 00 20  90
1bd1 : aa 53 4c 33 52 a9 00 8d  2c
1bd9 : 51 03 ad 56 6d 8d 50 03  6c
1be1 : a9 00 8d 4d 03 ad 57 6d  6d
1be9 : 8d 4c 03 a9 00 8d 49 03  2a
1bf1 : ad 58 6d 8d 48 03 ad 50  cb
1bf9 : 03 18 6d 4c 03 8d 64 03  21
1c01 : ad 51 03 6d 4d 03 8d 65  b3
1c09 : 03 ad 64 03 18 6d 48 03  70
1c11 : 8d 64 03 ad 65 03 [illegible] 49  fe
1c19 : 03 8d 65 03 ad 4f 03 cd  9a
1c21 : 69 03 f0 04 b0 0d 90 08  8e
1c29 : ad 4e 03 cd 68 03 b0 03  df
1c31 : 4c 14 54 ad 4e 03 8d 68  56
1c39 : 03 ad 4f 03 8d 69 03 a9  cb
1c41 : 00 cd 65 03 f0 04 90 09  65
1c49 : b0 0a a9 02 cd 64 03 b0  16
1c51 : 03 4c 51 54 a9 00 8d 53  d1
1c59 : 03 ad 4c 6d 8d 52 03 ad  c6
1c61 : 52 03 38 e9 02 8d 52 03  5c
1c69 : ad 53 03 e9 00 8d 53 03  7e
1c71 : ad 52 03 8d 4c 6d a9 00  91
1c79 : 8d 5a 6d 60 a9 00 8d 5c  24
1c81 : 03 a9 00 8d 5d 03 ad 5c  68
1c89 : 03 18 69 01 8d 5c 03 ad  36
1c91 : 5d 03 69 00 8d 5d 03 ad  f5
1c99 : 5d 03 c9 1f f0 04 b0 0c  d8
1ca1 : 90 07 ad 5c 03 c9 40 b0  8d
1ca9 : 03 4c 5b 54 a9 37 8d 01  c0
1cb1 : 00 4c a2 47 a9 91 a0 69  e5
1cb9 : 20 1e ab ea a9 0d 20 d2  5a
1cc1 : ff ea 60 a9 5b 8d 5a 03  14
1cc9 : a9 6d 8d 5b 03 ad 40 03  9c
1cd1 : 8d 48 03 ad 41 03 8d 49  ee
1cd9 : 03 ad 58 03 8d 50 03 ad  ec
1ce1 : 59 03 8d 51 03 20 91 55  6b
1ce9 : ad 4b 03 c9 00 f0 04 b0  2f
1cf1 : 0c 90 07 ad 4a 03 c9 05  ab
1cf9 : b0 03 4c dc 54 a9 00 8d  87
1d01 : 5c 03 a9 00 8d 5d 03 ad  74
1d09 : 48 03 8d 40 03 ad 49 03  07
1d11 : 8d 41 03 4c 14 41 a9 5c  34
1d19 : 8d 5a 03 a9 6d 8d 5b 03  80
1d21 : ad 3e 03 8d 48 03 ad 3f  32
1d29 : 03 8d 49 03 ad 56 03 8d  5a
1d31 : 50 03 ad 57 03 8d 51 03  41
1d39 : 20 91 55 ad 4b 03 c9 00  21
1d41 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 4a  6e
1d49 : 03 c9 05 b0 03 4c 2f 55  82
1d51 : a9 00 8d 5c 03 a9 00 8d  82
1d59 : 5d 03 ad 48 03 8d 3e 03  48
1d61 : ad 49 03 8d 3f 03 4c 62  27
1d69 : 41 a9 5d 8d 5a 03 a9 6d  c7
1d71 : 8d 5b 03 ad 3c 03 8d 48  c5
1d79 : 03 ad 3d 03 8d 49 03 ad  8d
1d81 : 54 03 8d 50 03 ad 55 03  bd
1d89 : 8d 51 03 20 91 55 ad 4b  95
1d91 : 03 c9 00 f0 04 b0 0c 90  ae
1d99 : 07 ad 4a 03 c9 05 b0 03  f7
1da1 : 4c 82 55 a9 00 8d 5c 03  9d
1da9 : a9 00 8d 5d 03 ad 48 03  26
1db1 : 8d 3c 03 ad 49 03 8d 3d  30
1db9 : 03 4c a5 41 a9 00 8d 4a  d9
1dc1 : 03 a9 00 8d 4b 03 ad 5c  87
1dc9 : 03 18 69 01 8d 5c 03 ad  76
1dd1 : 5d 03 69 00 8d 5d 03 a9  2d
1dd9 : 00 cd 5d 03 f0 04 90 09  fb
1de1 : b0 0a a9 0e cd 5c 03 b0  f0
1de9 : 03 4c c4 55 4c 56 56 ad  1a
1df1 : 4a 03 18 69 01 8d 4a 03  9c
1df9 : ad 4b 03 69 00 8d 4b 03  d9
1e01 : ae 04 dc bd 00 f0 8d 52  02
1e09 : 03 a9 00 8d 53 03 a9 00  87
1e11 : cd 53 03 f0 04 90 09 b0  b1
1e19 : 0a a9 c0 cd 52 03 b0 03  e8
1e21 : 4c 25 56 a9 00 cd 53 03  8c
1e29 : f0 04 90 09 b0 0a a9 80  64
1e31 : cd 52 03 b0 03 4c 32 56  06
1e39 : a9 00 cd 53 03 f0 04 90  a9
1e41 : 09 b0 0a a9 40 cd 52 03  1c
1e49 : b0 03 4c 3f 56 4c 4c 56  1b
1e51 : a9 ff 8d 48 03 a9 ff 8d  ff
1e59 : 49 03 4c 56 56 a9 96 8d  2a
1e61 : 48 03 a9 00 8d 49 03 4c  5d
1e69 : 56 56 a9 6a 8d 48 03 a9  1c
1e71 : ff 8d 49 03 4c 56 56 a9  0e
1e79 : 01 8d 48 03 a9 00 8d 49  17
1e81 : 03 ad 50 03 18 6d 48 03  e3
1e89 : 8d 64 03 ad 51 03 6d 49  34
1e91 : 03 8d 65 03 ad 4b 03 c9  e9
1e99 : 00 d0 0a ad 4a 03 c9 0f  3c
1ea1 : d0 03 4c e3 56 ad 64 03  ed
1ea9 : 85 fe ad 65 03 85 ff a0  63
1eb1 : 00 8c 4f 03 b1 fe 8d 4e  11
1eb9 : 03 ad 4f 03 c9 00 f0 04  2f
1ec1 : b0 0c 90 07 ad 4e 03 c9  69
1ec9 : da b0 03 4c c4 55 ad 4b  8a
1ed1 : 03 c9 00 d0 0a ad 4a 03  10
1ed9 : c9 00 d0 03 4c c8 56 a9  ef
1ee1 : 00 8d 4a 03 a9 00 8d 4b  02
1ee9 : 03 a9 01 8d 5c 03 a9 00  37
1ef1 : 8d 5d 03 ae 5a 03 ad 5b  ef
1ef9 : 03 86 fe 85 ff a0 00 ad  10
1f01 : 5c 03 91 fe a9 00 8d 5e  b1
1f09 : 03 a9 00 8d 5f 03 60 a9  75
1f11 : 36 8d 01 00 a9 00 8d 5a  d4
1f19 : 03 a9 00 8d 5b 03 ad 46  b4
1f21 : 03 38 e9 18 8d 46 03 ad  30
1f29 : 47 03 e9 01 8d 47 03 ad  07
1f31 : 48 03 85 fe ad 49 03 85  78
1f39 : ff a0 00 8c 4b 03 b1 fe  ac
1f41 : 8d 4a 03 ae 42 03 ad 43  03
1f49 : 03 86 fe 85 ff a0 00 ad  60
1f51 : 4a 03 91 fe ad 42 03 18  8a
1f59 : 69 00 8d 4e 03 ad 43 03  a0
1f61 : 69 d4 8d 4f 03 ae 4e 03  66
1f69 : ad 4f 03 86 fe 85 ff a0  ad
1f71 : 00 ad 4a 03 91 fe ad 43  89
1f79 : 03 cd 45 03 f0 04 b0 0d  21
1f81 : 90 08 ad 42 03 cd 44 03  7f
1f89 : b0 03 4c a8 57 ad 44 03  dd
1f91 : 18 69 28 8d 44 03 ad 45  b7
1f99 : 03 69 00 8d 45 03 ad 42  aa
1fa1 : 03 18 69 1d 8d 42 03 ad  01
1fa9 : 43 03 69 00 8d 43 03 ad  23
1fb1 : 48 03 18 69 8b 8d 48 03  fa
1fb9 : ad 49 03 69 00 8d 49 03  90
1fc1 : ad 45 03 cd 47 03 d0 0b  71
1fc9 : ad 44 03 cd 46 03 d0 03  d9
1fd1 : 4c cd 57 ad 42 03 18 69  ff
1fd9 : 01 8d 42 03 ad 43 03 69  66
1fe1 : 00 8d 43 03 ad 48 03 18  32
1fe9 : 69 01 8d 48 03 ad 49 03  08
1ff1 : 69 00 8d 49 03 4c 04 57  38
1ff9 : ad 5a 03 18 69 01 8d 5a  21
2001 : 03 ad 5b 03 69 00 8d 5b  96
2009 : 03 ad 5b 03 c9 00 d0 0a  0e
2011 : ad 5a 03 c9 02 d0 03 4c  31
2019 : 36 58 ad 44 03 18 69 78  f7
2021 : 8d 44 03 ad 45 03 69 00  59
2029 : 8d 45 03 ad 42 03 18 69  3f
2031 : 79 8d 42 03 ad 43 03 69  36
2039 : 00 8d 43 03 ad 46 03 18  7a
2041 : 69 18 8d 46 03 ad 47 03  a3
2049 : 69 01 8d 47 03 ad 48 03  44
2051 : 18 69 c3 8d 48 03 ad 49  a6
2059 : 03 69 01 8d 49 03 4c 04  e9
2061 : 57 60 20 e4 56 4c df 4e  71
2069 : 20 e4 56 4c 2d 4f 20 e4  b2
2071 : 56 4c 7b 4f ad 48 03 38  50
2079 : e9 60 8d 64 03 ad 49 03  4b
2081 : e9 6d 8d 65 03 ad 5a 03  3e
2089 : 38 e9 01 8d 5c 03 ad 5b  f3
2091 : 03 e9 00 8d 5d 03 a2 10  d3
```

```
2099 : a9 00 8d f8 03 8d f9 03   4f
20a1 : ad 64 03 8d f4 03 ad 65   dc
20a9 : 03 8d f5 03 a9 96 8d f6   c4
20b1 : 03 a9 00 8d f7 03 0e f4   f4
20b9 : 03 2e f5 03 2e f8 03 2e   c4
20c1 : f9 03 ad f9 03 cd f7 03   6b
20c9 : 90 1e d0 08 ad f8 03 cd   e8
20d1 : f6 03 90 14 38 ad f8 03   ca
20d9 : ed f6 03 8d f8 03 ad f9   06
20e1 : 03 ed f7 03 8d f9 03 38   5e
20e9 : 2e 52 03 2e 53 03 ca d0   e1
20f1 : c5 a2 08 a9 00 8d fa 03   9d
20f9 : 8d fb 03 a9 96 8d f0 03   19
2101 : ad 52 03 8d f5 03 ad 53   1f
2109 : 03 8d f6 03 4e f0 03 90   8a
2111 : 13 18 ad fa 03 6d f5 03   74
2119 : 8d fa 03 ad fb 03 6d f6   15
2121 : 03 8d fb 03 0e f5 03 2e   43
2129 : f6 03 ca d0 df ad fa 03   cb
2131 : 8d 4c 03 ad fb 03 8d 4d   03
2139 : 03 ad 64 03 38 ed 4c 03   b6
2141 : 8d 4e 03 ad 65 03 ed 4d   2d
2149 : 03 8d 4f 03 ad 52 03 18   f1
2151 : 69 6a 8d 52 03 ad 53 03   8e
2159 : 69 00 8d 53 03 a2 10 a9   69
2161 : 00 8d f8 03 8d f9 03 ad   d6
2169 : 52 03 8d f4 03 ad 53 03   30
2171 : 8d f5 03 a9 02 8d f6 03   5d
2179 : a9 00 8d f7 03 0e f4 03   ff
2181 : 2e f5 03 2e f8 03 2e f9   85
2189 : 03 ad f9 03 cd f7 03 90   0b
2191 : 1e d0 08 ad f8 03 cd f6   9c
2199 : 03 90 14 38 ad f8 03 ed   7b
21a1 : f6 03 8d f8 03 ad f9 03   27
21a9 : ed f7 03 8d f9 03 38 2e   f9
21b1 : 52 03 2e 53 03 ca d0 c5   d0
21b9 : ad 4e 03 18 69 20 8d 4e   bc
21c1 : 03 ad 4f 03 69 01 8d 4f   43
21c9 : 03 a2 10 a9 00 8d f8 03   ad
21d1 : 8d f9 03 ad 4e 03 8d f4   ee
21d9 : 03 ad 4f 03 8d f5 03 a9   cf
21e1 : 02 8d f6 03 a9 00 8d f7   89
21e9 : 03 0e f4 03 2e f5 03 2e   8c
21f1 : f8 03 2e f9 03 ad f9 03   c1
21f9 : cd f7 03 90 1e d0 08 ad   79
2201 : f8 03 cd f6 03 90 14 38   42
2209 : ad f8 03 ed f6 03 8d f8   60
2211 : 03 ad f9 03 ed f7 03 8d   8f
2219 : f9 03 38 2e 4e 03 2e 4f   bc
2221 : 03 ca d0 c5 ae 5a 03 ad   9b
2229 : 5b 03 86 fe 85 ff a0 00   62
2231 : ad 52 03 91 fe ae 5c 03   d7
2239 : ad 5d 03 86 fe 85 ff a0   84
2241 : 00 ad 4e 03 91 fe 60 ad   fa
2249 : 6a 03 8d 42 03 ad 6b 03   32
2251 : 8d 43 03 ad 6c 03 8d 44   94
2259 : 03 ad 6d 03 8d 45 03 ad   59
2261 : 6e 03 8d 46 03 ad 6f 03   de
2269 : 8d 47 03 a9 00 8d 6e 03   bc
2271 : a9 00 8d 6f 03 a9 00 8d   04
2279 : 6c 03 a9 00 8d 6d 03 ad   7d
2281 : 68 03 8d 50 03 ad 69 03   22
2289 : 8d 51 03 a9 00 8d 68 03   c9
2291 : a9 00 8d 69 03 a9 60 8d   e5
2299 : 6a 03 a9 6d 8d 6b 03 a0   1e
22a1 : 00 ad 6a 03 ae 6b 03 85   d0
22a9 : fe 86 ff a9 20 91 fe ad   05
22b1 : 6b 03 c9 bf d0 0a ad 6a   f1
22b9 : 03 c9 04 d0 03 4c a9 5a   aa
22c1 : ad 6a 03 18 69 01 8d 6a   11
22c9 : 03 ad 6b 03 69 00 8d 6b   82
22d1 : 03 4c 74 5a a9 46 8d 6a   3b
22d9 : 03 a9 73 8d 6b 03 a0 00   91
22e1 : ad 6a 03 ae 6b 03 85 fe   3d
22e9 : 86 ff a9 d7 91 fe ad 6b   73
22f1 : 03 c9 73 d0 0a ad 6a 03   8d
22f9 : c9 c7 d0 03 4c e8 5a ad   0b
2301 : 6a 03 18 69 01 8d 6a 03   4c
2309 : ad 6b 03 69 00 8d 6b 03   7a
2311 : 4c b3 5a ad 6e 03 18 69   b5
2319 : 01 8d 6e 03 ad 6f 03 69   12
2321 : 00 8d 6f 03 ad 6f 03 c9   1a
2329 : 00 d0 0a ad 6e 03 c9 1e   2c
2331 : d0 03 4c 63 5d a9 00 8d   41
2339 : 6c 03 a9 00 8d 6d 03 ad   3d
2341 : 6a 03 18 69 15 8d 6a 03   ce
2349 : ad 6b 03 69 00 8d 6b 03   ba
2351 : a0 00 ad 6a 03 ae 6b 03   03
2359 : 85 fe 86 ff a9 d7 91 fe   9c
2361 : ad 6a 03 18 69 01 8d 6a   b1
2369 : 03 ad 6b 03 69 00 8d 6b   22
2371 : 03 a9 00 8d 68 03 a9 00   40
2379 : 8d 69 03 ad 68 03 18 69   03
2381 : 01 8d 68 03 ad 69 03 69   c8
2389 : 00 8d 69 03 ad 6d 03 c9   f0
2391 : 00 d0 0a ad 6c 03 c9 00   38
2399 : d0 03 4c d5 5d a0 00 ad   ef
23a1 : 6a 03 ae 6b 03 85 fe 86   0b
23a9 : ff a9 df 91 fe ad 6a 03   b4
23b1 : 18 69 01 8d 6a 03 ad 6b   bc
23b9 : 03 69 00 8d 6b 03 a0 00   74
23c1 : ad 6a 03 ae 6b 03 85 fe   1d
23c9 : 86 ff a9 df 91 fe ad 6a   52
23d1 : 03 18 69 01 8d 6a 03 ad   ee
23d9 : 6b 03 69 00 8d 6b 03 a0   a2
23e1 : 00 ad 6a 03 ae 6b 03 85   10
23e9 : fe 86 ff a9 db 91 fe ad   01
23f1 : 6a 03 18 69 01 8d 6a 03   3c
23f9 : ad 6b 03 69 00 8d 6b 03   6a
2401 : a0 00 ad 6a 03 ae 6b 03   b3
2409 : 85 fe 86 ff a9 db 91 fe   6d
2411 : ad 6a 03 18 69 01 8d 6a   61
2419 : 03 ad 6b 03 69 00 8d 6b   d2
2421 : 03 a0 00 ad 6a 03 ae 6b   7a
2429 : 03 85 fe 86 ff a9 d7 91   4f
2431 : fe ad 69 03 c9 00 d0 0a   b5
2439 : ad 68 03 c9 20 d0 03 4c   42
2441 : 1a 5c 4c 50 5b ad 6c 03   81
2449 : 18 69 01 8d 6c 03 ad 6d   78
2451 : 03 69 00 8d 6d 03 ad 6d   3b
2459 : 03 c9 00 d0 0a ad 6c 03   21
2461 : c9 02 d0 03 4c 3f 5c 4c   89
2469 : 14 5b a9 00 8d 6c 03 a9   31
2471 : 00 8d 6d 03 ad 6a 03 18   5e
2479 : 69 15 8d 6a 03 ad 6b 03   6f
2481 : 69 00 8d 6b 03 a0 00 ad   4c
2489 : 6a 03 ae 6b 03 85 fe 86   f3
2491 : ff a9 d7 91 fe ad 6a 03   9a
2499 : 18 69 01 8d 6a 03 ad 6b   a4
24a1 : 03 69 00 8d 6b 03 a9 00   80
24a9 : 8d 68 03 a9 00 8d 69 03   78
24b1 : ad 68 03 18 69 01 8d 68   fc
24b9 : 03 ad 69 03 69 00 8d 69   ed
24c1 : 03 a0 00 ad 6a 03 ae 6b   1a
24c9 : 03 85 fe 86 ff a9 db 91   ff
24d1 : fe ad 6a 03 18 69 01 8d   8d
24d9 : 6a 03 ad 6b 03 69 00 8d   34
24e1 : 6b 03 a0 00 ad 6a 03 ae   8e
24e9 : 6b 03 85 fe 86 ff a9 db   de
24f1 : 91 fe ad 6a 03 18 69 01   53
24f9 : 8d 6a 03 ad 6b 03 69 00   a6
2501 : 8d 6b 03 a0 00 ad 6a 03   36
2509 : ae 6b 03 85 fe 8[illegible] [illegible] a9   56
2511 : df 91 fe ad 6a 03 18 69   20
2519 : 01 8d 6a 03 ad 6b 03 69   f1
2521 : 00 8d 6b 03 a0 00 ad 6a   b9
2529 : 03 ae 6b 03 85 fe 86 ff   29
2531 : a9 df 91 fe ad 6a 03 18   78
2539 : 69 01 8d 6a 03 ad 6b 03   25
2541 : 69 00 8d 6b 03 a0 00 ad   0c
2549 : 6a 03 ae 6b 03 85 fe 86   b3
2551 : ff a9 d7 91 fe ad 69 03   56
2559 : c9 00 d0 0a ad 68 03 c9   55
2561 : 20 d0 03 4c 3e 5d 4c 85   3f
2569 : 5c ad 6c 03 18 69 01 8d   03
2571 : 6c 03 ad 6d 03 69 00 8d   0e
2579 : 6d 03 ad 6d 03 c9 00 d0   a1
2581 : 0a ad 6c 03 c9 02 d0 03   d3
2589 : 4c e8 5a 4c 49 5c a9 d4   31
2591 : 8d 6a 03 a9 b7 8d 6b 03   e5
2599 : a0 00 ad 6a 03 ae 6b 03   4b
25a1 : 85 fe 86 ff a9 d7 91 fe   e4
25a9 : ad 6b 03 c9 b8 d0 0a ad   9b
25b1 : 6a 03 c9 55 d0 03 4c a2   55
25b9 : 5d ad 6a 03 18 69 01 8d   d4
25c1 : 6a 03 ad 6b 03 69 00 8d   1c
25c9 : 6b 03 4c 6d 5d ad 50 03   01
25d1 : 8d 68 03 ad 51 03 8d 69   3f
25d9 : 03 ad 46 03 8d 6e 03 ad   59
25e1 : 47 03 8d 6f 03 ad 44 03   b0
25e9 : 8d 6c 03 ad 45 03 8d 6d   a0
25f1 : 03 ad 42 03 8d 6a 03 ad   4f
25f9 : 43 03 8d 6b 03 4c 09 47   d4
2601 : ae 04 dc bd 00 f0 8d 4e   fa
2609 : 03 a9 00 8d 4f 03 a9 00   46
2611 : 8d 5d 03 ad 4b 6d 8d 5c   d2
2619 : 03 ad 4f 03 cd 5d 03 f0   dd
2621 : 04 b0 0d 90 08 ad 4e 03   00
2629 : cd 5c 03 b0 03 4c 08 5e   6b
2631 : 4c 72 5b a0 00 ad 6a 03   be
2639 : ae 6b 03 85 fe 86 ff a9   86
2641 : c8 91 fe 4c 82 5b a9 00   c5
2649 : 8d 0e dc a9 33 8d 01 00   ed
2651 : a9 00 8d 44 03 a9 20 8d   ff
2659 : 45 03 a9 00 8d 42 03 a9   d4
2661 : d0 8d 43 03 ad 42 03 85   2d
2669 : fe ad 43 03 85 ff a0 00   4a
2671 : 8c 53 03 b1 fe 8d 52 03   49
2679 : ad 43 03 c9 d8 d0 0a ad   59
2681 : 42 03 c9 00 d0 03 4c 94   37
2689 : 5e ae 44 03 ad 45 03 86   ce
2691 : fe 85 ff a0 00 ad 52 03   22
2699 : 91 fe ad 42 03 18 69 01   f6
26a1 : 8d 42 03 ad 43 03 69 00   b8
26a9 : 8d 43 03 ad 44 03 18 69   de
26b1 : 01 8d 44 03 ad 45 03 69   ce
26b9 : 00 8d 45 03 4c 39 5e a9   8d
26c1 : 37 8d 01 00 a9 01 8d 0e   f4
26c9 : dc a9 cd 8d 42 03 a9 69   55
26d1 : 8d 43 03 ad 42 03 85 fe   c7
26d9 : ad 43 03 85 ff a0 00 8c   b7
26e1 : 5b 03 b1 fe 8d 5a 03 ad   1d
26e9 : 5b 03 c9 00 d0 0a ad 5a   01
26f1 : 03 c9 00 d0 03 4c d3 5f   94
26f9 : a2 08 a9 00 8d fa 03 8d   e2
2701 : fb 03 a9 08 8d f0 03 ad   b1
2709 : 5a 03 8d f5 03 ad 5b 03   18
2711 : 8d f6 03 4e f0 03 90 13   33
2719 : 18 ad fa 03 6d f5 03 8d   d4
2721 : fa 03 ad fb 03 6d f6 03   05
2729 : 8d fb 03 0e f5 03 2e f6   55
2731 : 03 ca d0 df ad fa 03 8d   a3
2739 : 5a 03 ad fb 03 8d 5b 03   10
2741 : ad 5a 03 18 69 00 8d 5a   61
2749 : 03 ad 5b 03 69 20 8d 5b   df
2751 : 03 ad 43 03 c9 69 f0 04   10
2759 : b0 0c 90 07 ad 42 03 c9   a1
2761 : d3 b0 03 4c c6 5f a9 00   e5
2769 : 8d 5c 03 a9 00 8d 5d 03   02
2771 : ad 3c 03 85 fe ad 3d 03   06
2779 : 85 ff a0 00 8c 47 03 b1   98
2781 : fe 8d 46 03 ae 5a 03 ad   5d
2789 : 5b 03 86 fe 85 ff a0 00   c2
2791 : ad 46 03 91 fe ad 5c 03   29
2799 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d   a7
27a1 : 03 69 00 8d 5d 03 ad 3c   28
27a9 : 03 18 69 01 8d 3c 03 ad   55
27b1 : 3d 03 69 00 8d 3d 03 ad   f4
27b9 : 5a 03 18 69 01 8d 5a 03   b4
27c1 : ad 5b 03 69 00 8d 5b 03   ea
27c9 : ad 5d 03 c9 00 f0 04 b0   18
27d1 : 0c 90 07 ad 5c 03 c9 08   b2
27d9 : b0 03 4c 45 5f ad 42 03   39
27e1 : 18 69 01 8d 42 03 ad 43   19
27e9 : 03 69 00 8d 43 03 4c a8   21
27f1 : 5e a9 e0 8d 3c 03 a9 69   63
27f9 : 8d 3d 03 4c 3b 5f a9 d8   76
2801 : 8d 3c 03 a9 26 8d 3d 03   6c
2809 : a9 f8 8d 3e 03 a9 26 8d   8b
2811 : 3f 03 a0 00 ad 3c 03 ae   20
2819 : 3d 03 85 fe 86 ff a9 ff   28
2821 : 91 fe a0 00 ad 3e 03 ae   90
2829 : 3f 03 85 fe 86 ff a9 ff   3a
2831 : 91 fe ad 3f 03 c9 27 d0   51
2839 : 0a ad 3e 03 c9 00 d0 03   f0
2841 : 4c 3d 60 ad 3c 03 18 69   09
2849 : 01 8d 3c 03 ad 3d 03 69   24
2851 : 00 8d 3d 03 ad 3e 03 18   d1
2859 : 69 01 8d 3e 03 ad 3f 03   0f
2861 : 69 00 8d 3f 03 4c e7 5f   07
2869 : a9 00 8d 46 03 a9 00 8d   d7
2871 : 47 03 a9 c0 8d 5c 03 a9   d7
2879 : 27 8d 5d 03 a0 00 ad 5c   98
2881 : 03 ae 5d 03 85 fe 86 ff   fd
2889 : a9 00 91 fe ad 5c 03 18   70
2891 : 69 01 8d 5c 03 ad 5d 03   83
2899 : 69 00 8d 5d 03 ad 5d 03   2a
28a1 : c9 27 d0 0a ad 5c 03 c9   d1
28a9 : ff d0 03 4c 86 60 4c 51   9a
28b1 : 60 a9 c0 8d c0 27 a9 c0   35
28b9 : 8d c3 27 a9 9f 8d f8 07   7f
28c1 : a9 9f 8d f9 07 a9 9f 8d   34
28c9 : fa 07 60 a9 00 8d 15 d0   f6
28d1 : a9 00 8d 5c 03 a9 20 8d   82
28d9 : 5d 03 a0 00 ad 5c 03 ae   07
28e1 : 5d 03 85 fe 86 ff a9 00   10
28e9 : 91 fe ad 5c 03 18 69 01   89
28f1 : 8d 5c 03 ad 5d 03 69 00   b6
28f9 : 8d 5d 03 ad 5d 03 c9 40   41
2901 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 5c   52
2909 : 03 c9 00 b0 03 4c af 60   19
2911 : a9 36 8d 01 00 a9 3b 8d   ae
2919 : 11 d0 a9 18 8d 16 d0 a9   20
2921 : 00 8d 5c 03 a9 04 8d 5d   0b
2929 : 03 a0 00 ad 5c 03 ae 5d   85
2931 : 03 85 fe 86 ff a9 25 91   8c
2939 : fe ad 5c 03 18 69 00 8d   6d
2941 : 5e 03 ad 5d 03 69 d4 8d   22
2949 : 5f 03 a0 00 ad 5e 03 ae   89
2951 : 5f 03 85 fe 86 ff a9 06   8e
2959 : 91 fe ad 5c 03 18 69 01   f9
2961 : 8d 5c 03 ad 5d 03 69 00   26
2969 : 8d 5d 03 ad 5d 03 c9 07   3e
2971 : f0 04 b0 0c 90 07 ad 5c   c2
2979 : 03 c9 e7 b0 03 4c fe 60   c0
```

Listing. »Trigon« (Fortsetzung)

```
2981 : a9 00 8d 64 03 a9 00 8d b3
2989 : 65 03 a9 00 8d 52 03 a9 a5
2991 : 00 8d 53 03 a9 00 8d 44 e6
2999 : 03 a9 00 8d 45 03 a9 60 f6
29a1 : 8d 4e 03 a9 26 8d 4f 03 5d
29a9 : a9 46 8d 4c 03 a9 73 8d c9
29b1 : 4d 03 a9 00 8d 5c 03 a9 05
29b9 : 00 8d 5d 03 a9 00 8d 48 99
29c1 : 03 a9 00 8d 49 03 ad 4c 47
29c9 : 03 18 6d 5c 03 8d 42 03 6b
29d1 : ad 4d 03 6d 5d 03 8d 43 3e
29d9 : 03 ad 5c 03 18 69 31 8d d7
29e1 : 50 03 ad 5d 03 69 6a 8d 0a
29e9 : 51 03 ad 50 03 85 fe ad e5
29f1 : 51 03 85 ff a0 00 8c 5f 20
29f9 : 03 b1 fe 8d 5e 03 ad 42 7f
2a01 : 03 85 fe ad 43 03 85 ff 9e
2a09 : a0 00 8c 5b 03 b1 fe 8d 0d
2a11 : 5a 03 ad 5b 03 c9 00 d0 e4
2a19 : 0a ad 5a 03 c9 d2 d0 03 6d
2a21 : 4c 2b 63 ad 5b 03 c9 00 86
2a29 : d0 0a ad 5a 03 c9 d5 d0 2c
2a31 : 03 4c 38 63 ad 5b 03 c9 2a
2a39 : 00 d0 0a ad 5a 03 c9 d6 6c
2a41 : d0 03 4c 45 63 ad 5b 03 66
2a49 : c9 00 d0 0a ad 5a 03 c9 d5
2a51 : d7 d0 03 4c 52 63 a9 00 c2
2a59 : 8d 4a 03 a9 00 8d 4b 03 a1
2a61 : a2 08 a9 00 8d fa 03 8d 4a
2a69 : fb 03 ad 5f 03 f0 35 ad 25
2a71 : 4a 03 8d f0 03 ad 5e 03 db
2a79 : 8d f5 03 ad 5f 03 8d f6 aa
2a81 : 03 4e f0 03 90 13 18 ad a5
2a89 : fa 03 6d f5 03 8d fa 03 ad
2a91 : ad fb 03 6d f6 03 8d fb 60
2a99 : 03 0e f5 03 2e f6 03 ca bd
2aa1 : d0 df f0 15 ad 5e 03 8d 35
2aa9 : f0 03 ad 4a 03 8d f5 03 4a
2ab1 : ad 4b 03 8d f6 03 38 b0 40
2ab9 : c8 ad fa 03 8d 4a 03 ad 09
2ac1 : fb 03 8d 4b 03 ad 48 03 cf
2ac9 : 18 6d 4a 03 8d 48 03 ad 0d
2ad1 : 49 03 6d 4b 03 8d 49 03 28
2ad9 : ad 5c 03 18 69 01 8d 5c 06
2ae1 : 03 ad 5d 03 69 00 8d 5d fa
2ae9 : 03 ad 5d 03 c9 00 f0 04 e3
2af1 : b0 0c 90 07 ad 5c 03 c9 0a
2af9 : 04 b0 03 4c 9b 61 ae 4e bc
2b01 : 03 ad 4f 03 86 fe 85 ff 86
2b09 : a0 00 ad 48 03 91 fe ad 32
2b11 : 52 03 18 69 01 8d 52 03 e4
2b19 : ad 53 03 69 00 8d 53 03 1e
2b21 : ad 4c 03 18 69 04 8d 4c 3e
2b29 : 03 ad 4d 03 69 00 8d 4d 1e
2b31 : 03 ad 4e 03 18 69 08 8d 07
2b39 : 4e 03 ad 4f 03 69 00 8d f5
2b41 : 4f 03 ad 53 03 c9 00 d0 08
2b49 : 0a ad 52 03 c9 21 d0 03 0e
2b51 : 4c 91 63 4c 87 61 a9 01 f4
2b59 : 8d 4a 03 a9 00 8d 4b 03 a1
2b61 : 4c 35 62 a9 02 8d 4a 03 d1
2b69 : a9 00 8d 4b 03 4c 35 62 0b
2b71 : a9 03 8d 4a 03 a9 00 8d e1
2b79 : 4b 03 4c 35 62 ad 64 03 2b
2b81 : 18 69 01 8d 64 03 ad 65 20
2b89 : 03 69 00 8d 65 03 ad 65 e3
2b91 : 03 c9 00 f0 04 b0 0c 90 ae
2b99 : 07 ad 64 03 c9 04 b0 03 76
2ba1 : 4c 82 63 a9 01 8d 64 03 50
2ba9 : a9 00 8d 65 03 ad 64 03 98
2bb1 : 8d 4a 03 ad 65 03 8d 4b 15
2bb9 : 03 4c 35 62 ad 44 03 18 b5
2bc1 : 69 01 8d 44 03 ad 45 03 4f
2bc9 : 69 00 8d 45 03 ad 45 03 f7
2bd1 : c9 00 d0 0a ad 44 03 c9 ac
2bd9 : 08 d0 03 4c e2 63 ad 4e 30
2be1 : 03 38 e9 07 8d 4e 03 ad 0e
2be9 : 4f 03 e9 01 8d 4f 03 a9 07
2bf1 : 00 8d 52 03 a9 00 8d 53 24
2bf9 : 03 ad 4c 03 18 69 12 8d 77
2c01 : 4c 03 ad 4d 03 69 00 8d 7a
2c09 : 4d 03 4c 87 61 a9 00 8d 5a
2c11 : 44 03 a9 00 8d 45 03 ad ac
2c19 : 4e 03 18 69 31 8d 4e 03 db
2c21 : ad 4f 03 69 00 8d 4f 03 14
2c29 : a9 37 cd 4f 03 f0 04 90 b4
2c31 : 09 b0 0a a9 e8 cd 4e 03 86
2c39 : b0 03 4c 15 64 4c c4 63 a3
2c41 : a9 37 8d 01 00 a9 ff 8d 72
2c49 : de 3a a9 ff 8d e6 3a 20 e8
2c51 : 60 64 a9 00 8d de 3a a9 5a
2c59 : 00 8d e6 3a 20 60 64 a9 0b
2c61 : 00 8d 5b 03 ad cb 00 8d b3
2c69 : 5a 03 ad 5b 03 c9 00 d0 3c
2c71 : 0a ad 5a 03 c9 40 d0 03 31
2c79 : 4c 1a 64 a9 0b 8d 11 d0 24
2c81 : a9 08 8d 16 d0 20 1b 5e 8c
2c89 : 4c f2 47 a9 00 8d 5c 03 39
2c91 : a9 00 8d 5d 03 ad 5c 03 5e
2c99 : 18 69 01 8d 5c 03 ad 5d a7
2ca1 : 03 69 00 8d 5d 03 ad 5d 6a
2ca9 : 03 c9 00 f0 04 b0 0c 90 c6
2cb1 : 07 ad 5c 03 c9 c8 b0 03 b2
2cb9 : 4c 6a 64 60 60 93 1d 1d b1
2cc1 : 05 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 21
2cc9 : a4 a4 a4 a4 20 20 12 cc 62
2cd1 : 92 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 be
2cd9 : a4 20 20 a4 a4 a4 a4 a4 75
2ce1 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 00 20 45
2ce9 : a7 20 20 20 20 20 20 20 70
2cf1 : 20 20 20 20 a5 20 12 b4 3b
2cf9 : 92 20 20 20 20 20 20 20 6b
2d01 : a7 20 a7 20 20 20 20 20 6a
2d09 : 20 20 20 20 20 20 a5 20 df
2d11 : 20 20 a3 a3 a3 a3 a3 a3 cc
2d19 : a3 a3 a3 a3 a3 20 a4 a4 02
2d21 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 20
2d29 : a4 20 a3 a3 a3 a3 a3 a3 68
2d31 : a3 a3 a3 a3 a3 00 12 b1 e9
2d39 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 b3 1e
2d41 : 92 11 9d 9d 9d 9d 9d 9d ef
2d49 : 9d 9d 9d 20 20 4d 55 4c 7b
2d51 : 54 49 20 20 9d 9d 9d 9d ce
2d59 : 9d 9d 9d 9d 9d 11 20 4d 5d
2d61 : 4f 4e 49 54 4f 52 20 00 bc
2d69 : 11 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d dc
2d71 : 9d 9d 20 20 20 20 20 20 ad
2d79 : 20 20 20 9d 9d 9d 9d 9d de
2d81 : 9d 9d 9d 9d 9e 20 47 41 92
2d89 : 4d 45 00 05 11 00 20 20 eb
2d91 : 20 20 20 20 20 20 20 20 91
2d99 : 20 20 20 20 a7 20 20 20 8a
2da1 : 20 20 20 20 20 20 20 a5 ac
2da9 : 00 20 20 20 20 20 20 20 89
2db1 : 20 20 20 20 20 20 20 a3 b8
2db9 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 b8
2dc1 : a3 a3 20 20 00 05 47 45 12
2dc9 : 54 11 9d 9d 9d 9d 52 45 5b
2dd1 : 41 44 59 21 00 1c 50 4c 6a
2dd9 : 41 59 45 52 20 31 11 9d 6e
2de1 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d e0
2de9 : 96 00 50 54 53 1f 00 50 ed
2df1 : 4c 41 59 45 52 20 32 11 ee
2df9 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d f8
2e01 : 9d 9a 00 50 54 53 00 1e 12
2e09 : 50 4c 41 59 45 52 20 33 c9
2e11 : 11 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 84
2e19 : 9d 9d 99 00 50 54 53 00 e0
2e21 : 05 20 20 20 11 9d 9d 9d f2
2e29 : 9d 20 20 20 20 20 20 00 66
2e31 : 9f 50 52 45 53 53 11 9d 85
2e39 : 9d 9d 9d 9d 9d 41 4e 59 90
2e41 : 20 4b 45 59 00 93 00 98 51
2e49 : 93 9e 20 20 20 20 20 12 df
2e51 : a9 20 20 20 20 20 20 20 da
2e59 : 20 20 20 92 a9 12 a9 92 db
2e61 : a9 12 a9 20 20 20 20 20 46
2e69 : 20 20 20 20 20 20 20 20 69
2e71 : 20 20 20 92 a9 00 20 20 57
2e79 : 20 20 20 20 20 20 12 a9 54
2e81 : 92 a9 00 20 20 20 20 20 b0
2e89 : 20 20 12 a9 92 a9 12 a9 85
2e91 : 20 20 20 df 92 20 12 a9 8b
2e99 : 92 a9 12 a9 20 20 20 20 7d
2ea1 : 92 a9 12 a9 20 20 20 20 85
2ea9 : 92 a9 12 a9 20 92 20 20 21
2eb1 : 12 a9 92 a9 00 20 20 20 33
2eb9 : 20 20 20 12 a9 92 a9 12 2e
2ec1 : a9 92 a9 20 20 12 a9 92 80
2ec9 : a9 12 a9 92 a9 12 a9 92 2f
2ed1 : a9 20 20 20 20 12 a9 92 f5
2ed9 : a9 20 20 12 a9 92 a9 12 d7
2ee1 : a9 92 a9 12 20 92 a9 12 bb
2ee9 : a9 92 a9 00 20 20 20 20 0a
2ef1 : 20 12 a9 92 a9 12 a9 92 ce
2ef9 : a9 12 a9 20 20 92 a9 12 7b
2f01 : a9 92 a9 12 a9 92 a9 12 9a
2f09 : a9 20 20 92 a9 12 a9 92 14
2f11 : a9 20 20 12 a9 92 a9 12 0f
2f19 : a9 92 a9 20 12 20 a9 92 68
2f21 : a9 00 20 20 20 20 12 a9 75
2f29 : 92 a9 12 a9 92 a9 20 df 00
2f31 : 12 df 92 20 12 a9 92 a9 e8
2f39 : 12 a9 92 a9 20 20 12 a9 98
2f41 : 92 a9 12 a9 92 a9 20 20 99
2f49 : 12 a9 92 a9 12 a9 92 a9 16
2f51 : 20 20 12 20 92 a9 00 20 c1
2f59 : 20 20 12 a9 92 a9 12 a9 55
2f61 : 92 a9 20 20 20 a9 12 a9 bf
2f69 : 92 a9 12 a9 20 20 20 20 4d
2f71 : 92 a9 12 a9 20 20 20 20 55
2f79 : 92 a9 12 a9 92 a9 20 20 d1
2f81 : 20 a9 00 05 a4 a4 a4 a4 62
2f89 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 88
2f91 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 90
2f99 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 98
2fa1 : a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a4 a0
2fa9 : a4 a4 a4 a4 00 1e 12 a9 ea
2fb1 : 20 20 20 20 20 20 20 20 b1
2fb9 : 20 20 20 20 20 20 20 20 b9
2fc1 : 92 00 1c 12 af af af af 33
2fc9 : af af af af af af af af c8
2fd1 : 20 20 ce 92 1d 1d 1d 1d 71
2fd9 : 1e 12 a9 20 20 20 20 ce 90
2fe1 : cf b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 f8
2fe9 : b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 92 9e
2ff1 : 00 1c 12 20 20 20 20 20 4c
2ff9 : 20 20 20 20 20 20 ce 20 b4
3001 : ce 92 a9 1d 1d 1d 1d 1e 92
3009 : 12 b7 b7 b7 b7 d0 92 a9 7b
3011 : 00 1c 1d 1d 1d 1d 1d 1d 74
3019 : 1d 1d 1d 1d 12 a9 20 20 df
3021 : 20 20 20 20 20 20 20 20 21
3029 : 20 20 20 ce 00 1f 12 20 bd
3031 : 20 20 20 20 20 20 20 20 31
3039 : 20 20 20 20 20 20 20 20 39
3041 : 20 20 20 20 20 20 20 20 41
3049 : 20 20 20 20 20 20 20 ce a7
3051 : 00 1f 12 b7 b7 b7 b7 b7 e4
3059 : b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 58
3061 : b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 60
3069 : b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 b7 68
3071 : b7 b7 d0 92 a9 00 05 11 5b
3079 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 78
3081 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 80
3089 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 88
3091 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 90
3099 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 98
30a1 : 00 20 20 57 52 49 54 54 0e
30a9 : 45 4e 20 30 37 2e 31 32 32
30b1 : 2e 31 39 38 36 20 42 59 ed
30b9 : 20 48 41 4e 53 4a 4f 45 67
30c1 : 52 47 20 42 45 43 4b 00 a3
30c9 : 96 28 00 29 91 00 1c 50 c3
30d1 : 4c 41 59 45 52 20 4f 4e bd
30d9 : 45 20 20 3a 00 96 20 4a 48
30e1 : 4f 59 20 50 4f 52 54 20 08
30e9 : 32 00 9a 28 00 29 91 00 57
30f1 : 1f 50 4c 41 59 45 52 20 bd
30f9 : 54 57 4f 20 20 3a 00 9a da
3101 : 20 4b 45 59 53 28 57 41 9a
3109 : 53 5a 29 00 99 28 00 29 01
3111 : 91 00 1e 50 4c 41 59 45 f3
3119 : 52 20 54 48 52 45 45 3a 72
3121 : 00 99 20 4b 45 59 53 28 1c
3129 : 50 4c 3a 2e 29 00 05 52 3f
3131 : 4f 55 4e 44 20 48 49 47 3f
3139 : 48 2d 53 43 4f 52 45 3a 66
3141 : 00 11 9f 28 46 31 29 05 53
3149 : 4e 45 57 20 47 41 4d 45 52
3151 : 20 9f 28 46 33 29 05 53 4b
3159 : 41 4d 45 20 47 41 4d 45 d4
3161 : 20 9f 2b 2f 2d 05 4d 49 c4
3169 : 4e 45 53 20 20 20 20 9d f1
3171 : 9d 9d 9d 00 20 20 20 20 08
3179 : 20 20 20 9e 52 55 4e 53 35
3181 : 20 50 45 52 20 47 41 4d 41
3189 : 45 20 28 46 35 2f 46 37 06
3191 : 29 20 3a 00 9b 20 43 4f bf
3199 : 4d 50 55 54 45 52 20 20 96
31a1 : 20 00 9e 00 9d 20 00 05 4e
31a9 : 00 44 4f 54 53 00 05 00 73
31b1 : 44 4f 54 53 00 05 00 44 cd
31b9 : 4f 54 53 00 a3 a3 a3 a3 34
31c1 : a3 a3 a3 a3 a3 a3 a3 11 9b
31c9 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d c8
31d1 : 9d 9d 9d 20 20 43 52 41 90
31d9 : 53 48 45 44 20 20 11 9d ad
31e1 : 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d 9d e0
31e9 : 9d 9d a4 a4 a4 a4 a4 a4 5e
31f1 : a4 a4 a4 a4 a4 00 c8 4e af
31f9 : ca cd ce d2 d5 d6 d7 cc c5
3201 : f4 f1 c0 f3 67 c8 65 00 ef
3209 : 00 00 00 fe fe fe fe fe cb
3211 : fe fe 00 aa 55 aa 55 aa 39
3219 : 55 aa 55 00 00 00 00 00 19
3221 : 00 00 0f 08 08 08 08 08 d7
3229 : 08 08 08 08 08 08 08 0f 37
3231 : 00 00 00 00 00 00 00 ff 31
3239 : 00 00 00 01 01 01 01 ff 76
3241 : 00 00 00 01 01 01 01 01 80
3249 : 01 01 01 7c c6 aa 92 aa fc
3251 : c6 7c 00 80 80 80 80 80 75
3259 : 80 80 80 00 40 10 04 01 d0
3261 : 9d 1d 8b 50 b2 32 31 33 62
```

Listing. »Trigon« (Schluß)

Der Verminator kommt

Für viele sind Schießspiele einfach das Größte. Wenn Sie dabei auch noch etwas Überlegung für ein Höhlenlabyrinth aufwenden möchten und eine Mission erfüllen wollen, wird der Verminator besonders interessant für Sie sein.

Achtung! Ein gefährlicher Krimineller hat unter Ihrer Stadt ein radioaktiv verseuchtes Labyrinth geschaffen. In diesem Labyrinth sind mehrere Bomben versteckt, um die gesamte Stadt auf einen Schlag zu vernichten. Da man den Plan des Erzschurken jedoch inzwischen spitzbekommen hat, muß jemand die gefahrvolle Aufgabe übernehmen, alle Bomben zu entschärfen. Damit so etwas nicht noch einmal passieren kann, soll der Obergangster in seiner Basis gleich mit ausgeschaltet werden. Kein anderer als Sie selbst übernimmt diese heldenhafte Aufgabe. Als einziger besitzen Sie den sagenhaften Kampfpanzer »Verminator«.

Um den Verminator zu starten, müssen Sie lediglich das MSE-Listing (Listing) abtippen und es dann ganz normal von Diskette laden. Im Titelmenü können Sie mit einem im Control-Port 1 eingesteckten Joystick den Schwierigkeitslevel, in dem Sie starten wollen, anwählen. Nach Druck auf den Feuerknopf werden Sie mitsamt Panzer in das unterirdische Höhlenlabyrinth teleportiert (Bild). Der Verminator besitzt sowohl einen Fahrt- wie auch Flugmodus. Beim Fahren auf dem Untergrund des Labyrinths sollte man es vermeiden, mehrmals schnell hintereinander anzufahren und stehenzubleiben. Dies würde das Navigationssystem des Verminators durcheinanderbringen. Sobald man bemerkt, daß sich der Panzer irgendwie merkwürdig verhält, sollte schnellstens in den Flugmodus übergewechselt werden. Liegen während der Fahrt weniger als zwei Drittel des Gefährts auf dem Felsen auf, verliert der Verminator sein Gleichgewicht. Dies hat einen katastrophalen Absturz zur Folge. Um im Flugmodus zu verbleiben, braucht der Verminator eine gewisse Mindesthöhe, sonst schrammt er über den Felsboden. Landen darf man im Prinzip auf allen Flächen, auch auf den Schrägen. Dabei gibt es nur eine Ausnahme: Knapp vor Beginn einer Schräge darf nicht gelandet werden, da dort das Navigationssystem nicht genug Daten bekommt und der Verminator detoniert. Hüten Sie sich vor radioaktiv verseuchten Stellen. Beachten Sie auch, daß jede Aufschlagstelle eines Schusses radioaktiv verseucht wird. Welchen Schaden der Verminator noch verkraften kann, kann aus der Damage-Anzeige ersehen werden. Die Anzeige »Bombs« zeigt, wieviele Bomben noch gefunden und zerstört werden müssen. Die Time-Anzeige ist für die Übersicht der verbleibenden Zeit bis zur Detonation der Bomben. Es gibt natürlich einige Hindernisse, die einem das Leben gehörig schwer machen. Es sind Laserstrahlen, Raketen und Fallminen. Auch



Bild. Der Verminator in voller Aktion

den Basen und Schwebminen sollte man nicht zu nahe kommen. Falls ein Level geschafft wurde, gibt es natürlich auch einen Extra-Bonus.

Das Spiel kann jederzeit mit <RESTORE> abgebrochen werden. Abschließend noch eine Übersicht zur Punkteverteilung.

Bombe	500	Raketenbasis	300
Rakete	500	Laserbasis	200
Fallmine	400	Schwebemine	50

(Christian Rodemeyer/jk)

```
Name : verminator            0801 3b84
---------------------------------------
0801 : 1e 08 c2 07 9e 32 30 38   62
0809 : 35 20 28 43 29 20 42 59   10
0811 : 20 43 2e 52 4f 44 45 4d   6f
0819 : 45 59 45 52 00 00 00 00   a7
0821 : 00 00 00 00 20 53 e4 a2   97
0829 : 00 bd 7e 08 9d 3c 03 e8   42
0831 : e0 c0 d0 f5 a9 36 85 01   c8
0839 : 8d 20 d0 a9 00 a2 d0 85   a3
0841 : fb 86 fc a5 2d a6 2e 85   3f
0849 : fd 86 fe a0 00 f0 04 b1   58
0851 : fd 91 fb a9 f2 a2 08 e4   79
0859 : fe d0 02 c5 fd f0 13 a5   f8
0861 : fd d0 02 c6 fe c6 fd a5   89
0869 : fb d0 02 c6 fc c6 fb 4c   b4
0871 : 50 08 a9 01 a2 08 85 2d   2b
0879 : 86 2e 4c 3c 03 20 9a 03   53
0881 : c9 cf d0 11 20 9a 03 c9   ff
0889 : 00 d0 04 a9 cf d0 1c aa   71
0891 : a9 00 4c 83 03 c9 bf d0   dd
0899 : 12 20 9a 03 c9 00 d0 04   aa
08a1 : a9 bf d0 07 aa 20 9a 03   5b
08a9 : 4c 83 03 20 a5 03 a9 00   95
08b1 : a2 d0 e4 fc d0 02 c5 fb   c0
08b9 : d0 c3 a9 37 85 01 20 59   50
08c1 : a6 4c ae a7 e8 a0 00 91   e5
08c9 : 2d c8 ca d0 fa 88 98 38   ee
08d1 : 65 2d 85 2d 90 02 e6 2e   e5
08d9 : 4c 6d 03 a0 00 b1 fb e6   fc
08e1 : fb d0 02 e6 fc 60 a0 00   f7
08e9 : 91 2d e6 2d d0 02 e6 2e   85
08f1 : 60 0c 08 c2 07 9e 31 36   48
08f9 : 33 38 34 00 00 00 0e 00   8e
0901 : 00 02 01 00 00 01 02 00   53
0909 : 01 02 00 02 02 01 02 00   7c
0911 : 00 01 02 01 02 00 02 00   5b
0919 : 01 00 02 00 02 01 02 00   cb
0921 : 00 02 00 02 01 00 02 00   7b
0929 : 01 02 00 02 01 00 01 00   80
0931 : 01 02 01 02 02 01 00 01   de
0939 : 00 02 00 01 02 01 02 01   8d
0941 : 00 17 00 01 00 01 02 17   2b
0949 : 01 00 02 00 01 02 01 00   ef
0951 : 01 02 00 01 00 00 02 01   7e
0959 : 00 01 02 00 02 17 02 00   3b
0961 : 00 01 01 01 02 04 03 04   97
0969 : 04 04 03 04 03 04 03 04   15
0971 : 04 04 03 04 03 04 04 03   1f
0979 : 04 03 0c 01 02 0c 0e 03   e1
0981 : 03 54 54 54 bf 03 04 03   78
0989 : 04 0d 04 03 0b 0c 02 00   8e
0991 : 0e 04 02 09 03 04 03 04   a8
0999 : 04 04 03 04 03 04 03 04   45
09a1 : 03 04 03 04 03 04 03 04   4c
09a9 : 04 03 03 04 03 04 03 04   d5
09b1 : 03 04 03 04 04 0c 02 01   a2
09b9 : 17 02 00 01 02 01 03 04   2e
09c1 : 04 04 03 04 0c 01 00 09   e4
09c9 : bf 14 97 08 02 09 bf 11   03
09d1 : 97 0b 0d 97 c5 0b 0a bf   80
09d9 : 06 97 bf 0d d3 bf 0b 97   d3
09e1 : 07 02 00 01 01 00 0e 04   5a
09e9 : 0d bf 05 97 07 00 02 0a   97
09f1 : bf 14 97 08 00 56 bf 10   73
09f9 : 97 12 05 10 97 c3 bf 07   81
0a01 : 97 bf 0e d3 bf 0b 97 56   d5
0a09 : 00 02 01 0e 0d bf 08 97   2b
0a11 : 08 01 00 0a bf 14 97 07   e4
0a19 : 02 05 06 06 06 05 bf 0a   7c
0a21 : 97 12 11 01 02 00 0f 06   8e
0a29 : 11 0a bf 04 97 bf 03 d3   db
0a31 : bf 05 97 52 46 45 46 45   d5
0a39 : 46 45 10 bf 06 97 05 06   5b
0a41 : 06 06 00 00 09 bf 0a 97   30
0a49 : 07 02 02 09 97 97 97 52   2c
0a51 : 45 46 45 46 45 46 97 97   e8
0a59 : 45 46 10 bf 06 97 0b 0c   1f
```

Listing. Das Programm »Verminator«. Bitte mit dem MSE eingeben

Ergänzen Sie jetzt Ihre 64'er-Sammlung

Schaffen Sie sich ein interessantes Nachschlagewerk und gleichzeitig ein wertvolles Archiv!

Kennen Sie alle Ausgaben von 64'er? Suchen Sie einen ganz bestimmten Testbericht? Oder haben Sie einen Teil eines interessanten Kurses versäumt? Suchen Sie nach einer speziellen Anwendung?

Damit Sie jetzt fehlende Hefte mit »Ihrem« Artikel nachbestellen können, finden Sie auf diesen Seiten eine Zusammenstellung aller wesentlichen Artikel der Ausgaben 01 bis 12/85.

Und so kommen Sie schnell an die noch lieferbaren Ausgaben: Prüfen Sie, welche Ausgabe in Ihrer Sammlung noch fehlt, oder welches Thema Sie interessiert. Tragen Sie die Nummer dieser Ausgabe und das Erscheinungsjahr (z.B. 2/85) auf dem Bestellabschnitt der hier eingehefteten Bestell-Zahlkarte ein. Die ausgefüllte Zahlkarte einfach heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang umgehend zur Auslieferung gebracht.

Aktuell

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Allgemeines	Commodore Gestern Heute Morgen	10	01/85
Computer	Amiga — Der neue Supercomputer	8	09/85
Interview	Interview mit David Crane (Game Designer)	146	06/85
Lernen	Schule braucht Computer (VAM-Computer)	9	06/85
Messen	International Chaos Communication Congress	15	03/85
	Heiße Messe in der Wüste: CES	8	03/85
	Hannover-Messe '85	8	06/85
	Hannover-Messe '85	8	07/85
	Chicago im Zeichen der CES	8	08/85
	Aktuelles von der C'85 in Köln	15	08/85
	Btx Total (Internationale Funkausstellung)	8	10/85
	PCW-Computermesse in London	8	11/85
	Neues von der Commodore-Fachausstellung 1985	8	12/85
Recht	Die neue Abmahnmasche — Vorsicht bei Programmangeboten	8	05/85
	Die Ex-Knacker — wo sind sie geblieben?	27	08/85
	Interview mit Raubkopierern (Section 8)	28	08/85
	Schützer kontra Knacki's	23	08/85
	Raub-Talkshow	12	08/85
	Das Urheberrechtsgesetz und Gedanken zu seiner Anwendung	21	08/85
	Änderung des Urheberrechtsgesetzes	162	09/85

Buchbesprechungen

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Anfänger	Goldmann Computer Compact	87	03/85
	Basic-Wegweiser für den C 64	86	05/85
	Alles über den C 64, Sachbuchreihe, Band 1	115	06/85
	Lehrspielzeug Computer: C 64/VC 20	112	11/85
	C 64 Computerhandbuch	171	11/85
	Einführungskurs: Commodore 64	144	12/85
Anwendung	Dienstprogramme VC 20, C 64 und SX	86	05/85
	Spaß an Mathe mit dem Commodore 64	88	07/85
	Mathe für die Oberstufe mit dem C 64	88	07/85
	Mathematische Routinen VC 20, Elektrotechnik/Elektronik	112	11/85
	Commodore 64-Listings, Band 2: Dateiverwaltung, Schule, Hobby	112	11/85
	Das Trainingsbuch zum Datamat	144	12/85
C 128	Bücher zum C 128	22	10/85
DFÜ	Das Mailbox-Jahrbuch: Nutz die Netze	112	11/85
Grafik	Grafik auf dem Commodore 64 (+Fehlert. 9/85)	86	05/85
	Einführung in CAD mit dem Commodore 64	128	06/85
	Grafik & Musik auf dem Commodore 64	88	07/85
	Verschiedene Grafikbücher zum C 64	115	08/85
Programmieren	Von Basic zu Assembler: Das Commodore-Buch, Band 4	115	06/85
	64 Intern	115	06/85
	Das Interface Age System-Handbuch zum C 64	115	06/85
	Das C 64 Buch, Band 5: Simons Basic Leitfaden	144	12/85
	Basicode	144	12/85
	Noch mehr Tips und Tricks zum 64er	144	12/85
Speichern	Das Kassettenbuch zum C 64 und VC 20	87	03/85
	Die Floppy 1541 (M&T)	88	07/85
Spiele	Rombachs C 64 Spielführer	87	03/85
	Commodore 64-Listings, Band 1, Spiele	112	11/85
	35 ausgesuchte Spiele für Ihren Commodore 64	171	1/85

64'er Extra

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Prozessor	Befehlssatz des 6502/6510-Prozessors	84	09/85
Grafik	Die Videochip-Register des C 64	92	10/85
Sound	Der SID-Chip, seine Register und Programmierung	92	11/85
Speicher	Die Speicherbelegung des C 64	96	12/85

Abenteuerlösungen

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Lösungen	Dallas-Quest Lösung	90	01/85
	Guncho Krill-Enchanter ist gelöst	44	03/85
	Infocom-Geheimnisse gelüftet?	49	05/85
	Des Rätsels Lösung: Amazon	145	06/85
	Activision-Adventures entschleiert (Mindshadow, Tracer Sanction)	36	12/85
	Eureka! — ich hab's!	37	12/85
	Lösungen zu Hitchhiker's Guide und Sorcerer	39	12/85

Spiele-Tests

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
007	James Bond — A View to a Kill	156	09/85
Abenteuer	Abenteuerpaket 1	48	08/85
	Shadowfire	146	09/85
	The Quest — mit C 64 auf Suche nach Drachen	47	01/85
Action	Hexenküche	50	07/85
	Master of the Lamps	48	07/85
	Rescue on Fractalus	158	10/85
	Stellar 7	49	08/85
Construction Set	Mail Order Monsters	49	08/85
	Racing Destruction Set	50	08/85
Geschicklichkeit	Australopedicus Robustus	50	08/85
	Boulder Dash II	159	10/85
	Crystal Castles	50	07/85
	Gribbly's Day out	148	09/85
	Rock'n Bolt	48	08/85
	Thing on a Spring	159	10/85
	Tom + Zaga	48	01/85
Pseudo-Adventures	Roland's Rat Race	49	08/85
	Fourth Protocol und Frankie g.t.H.	162	11/85
Renner	Die Renner 1985: Meistverkaufte Spiele	34	12/85
Schach	Viermal Schachmatt: Verschiedene Schachprogramme	32	12/85
Simulation	Elite	148	09/85
	Jump Jet	148	09/85
	Super Huey Hubschraubersimulator	49	07/85
Sport	Boxspiele: Frank Bruno's B. + Barry McGuigan Champions. B.	49	12/85
	Handkantenschlag per Joystick: Karateka + Exploding Fist	165	11/85
	Nick Faldo Plays the Open (Golf)	159	10/85
	Rallye Speedway	49	07/85
	Slapshot (Eishockey)	50	07/85
	Summer Games II	146	09/85
	World Series Baseball	49	07/85
Diverses	New York City und Air Support	145	06/85

Hardware-Tips und Bauanleitungen

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Audio/Video	Mit 5 Mark zu neuen Dimensionen (Stereoanlage am C 64)	34	05/85
	Ein Monitor ist genug (RGB+Composite an C 128)	16	10/85
C 16	Alte Datasette am C 16	31	04/85
	Alter Joystick am C 16	35	05/85
Eingabegeräte	Der Hexer — Zusatztastatur für den MSE	48	10/85
EPROM	EPROMs im Expansion-Port	46	10/85
	EPROM-Trans — Die Super-Erweiterung	42	10/85
	Das 64'er EPROM-Programmiergerät, Teil 1	44	12/85
Floppy/Datasette	Diskettenlaufwerk 1541 selbst justiert	32	10/85
	Die Datasette streikt nie wieder (Anpassung des Tonkopfs)	34	10/85
IEC-Bus	Auf zu neuen Welten: IEC-Bus im Selbstbau (+Fehlerteufel 10/85)	44	07/85
Joystick	Joystick im Selbstbau	33	03/85
	Dauerfeuer-Adapter	46	08/85
RS232/V.24	Das 30-Mark-Interface (Selbstbau RS232)	29	03/85
	Genau betrachtet: Die RS232/V.24-Schnittstelle	80	05/85
Diverses	Userport-Display	36	05/85
	Reset-Taster für alle Fälle (+Fehlert. 9/85)	130	06/85
	Aus eins mach vier (absturzfreie Betriebssystemumschaltung)	41	07/85

Hardware-Grundlagen

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Computer	Was bringt der C 128?	28	11/85
Drucker	Welcher Drucker ist der Richtige? (Grundlagen)	15	05/85
	Hammerwerke — wie funktionieren Typenraddrucker	32	06/85
	Die Alternativen: Thermo-, Tintenstrahldrucker + Plotter	24	07/85
Eingabegeräte	Versteht Sie Ihr Computer? (Wie funktionieren Eingabegeräte)	44	09/85
Floppy	Floppy oder Datasette?	129	06/85
Monitore	Wie funktionieren sie, was ist beim Kauf zu beachten?	16	12/85
	Das Kabel zum Monitor: Welche Normen gibt es?	28	12/85
Peripherie	Grafikeingabegerät: Wie funktionieren sie?	30	08/85

Hardware-Tests

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Computer	Generationswechsel: Test C 16	16	01/85
	Erster ausführlicher Test C 128 PC (Teil 1)	16	06/85
	Erster ausführlicher Test C 128, PC (Teil 2)	17	07/85
DFÜ	Marktübersicht Modems & Akustikkoppler	32	07/85
Drucker	Vergleich: Drucker unter 700 Mark (Tests und Marktübersicht)	18	05/85
	Tests und Marktübersicht Typenraddrucker	35	06/85
	Test: Brother EP 44	27	07/85
	Brother TC-600	118	08/85
	Riteman C+	133	09/85
	Panasonic KX-P1091	134	09/85
	Star SG 10C	132	09/85
	Melchers CP-80X — wie hätten Sie's denn gern?	25	10/85
	Geheimtip: Der RFI DP 165	24	10/85
	Epson GX 80 — einer für alle	26	10/85
	MPS 803 — ein Drucker für alle Gelegenheiten?	40	1/85
	Epson JX-80 das vielfarbige Druck-Genie	38	11/85
	Epson FX-85 neue Referenz	42	11/85
	SP 1000 VC — Superstar mit Haken	41	11/85
	Der NEC-P2 — das fernöstliche Wunder	159	12/85
	DMPG9 — eine solide Sache	162	12/85
	Das Doppelleben des Joystick-Ports: 10er-Tastaturen	50	09/85
	Joysticks: Test und Marktübersicht (+Fehlerteufel 12/85)	19	11/85
	Es geht auch anders: Lightpens und Trackballs	22	11/85
EPROMer	Frisch gebrannt ist halb gespeichert (EPROM-Programmiergeräte im Test)	39	07/85
	QuickByte II — das Kraftpaket	14	10/85
Floppy/Datasette	Turbo-Floppies, zweite Generation: Speeddos plus + Prologic DOS	28	10/85
	Das große Rennen: Schnelle Bandlaufwerke	37	10/85
	Professionelle Floppylaufwerke für den C 64 (IEC-Floppies)	30	10/85
	Gut gekauft ist halb gespeichert (Marktübersicht Disketten)	38	10/85
Grafik	Die Videowerkstatt (Digitizer-Test)	32	05/85
	Digitalbilder m.d. C 64: PrintTechnik Digitizer	24	01/85
Interface	Hardware-Interface ganz weich: Test EC 64	23	01/85
	Gute Connections — Übersicht Schnittstellen	21	03/85
	Card/Print +6 — Das Allround-Interface	20	03/85
	Das Wiesemann-Centronics-Interface	18	03/85
	Erst ein IEC-Bus öffnet Tür und Tor (+Fehlert.4/6-85)	24	03/85
Monitore	Marktübersicht: Monochrome Monitore	30	12/85
Musik	Trommelwirbel: Test Digital Drums	45	08/85
	Die Musikhardware zum C 64	17	09/85
Roboter	Roboter selbst gebaut (Fischertechnik)	167	10/85
Scanner	So lernt Ihr Drucker lesen	30	06/85
Speicher	Speichertuning VC 20: Test 64 KByte Karte	26	01/85
Steuern	Flottes Türmchen: MEA-Interface	116	08/85

Kurse

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Assembler	Assembler ist keine Alchimie, Teil 5	142	01/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 7	124	03/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 9	138	05/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 10	127	07/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 11	126	08/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 12	109	09/85
	Assembler ist keine Alchimie, Teil 13 (Schluß)	143	10/85
C 128	Entdeckungsreise duch den C 128	42	12/85
Effektives Programieren	Müllabfuhr im Computer: Garbage Collection, Teil 1	122	01/85
	Finden mit System, eine neuartige Suchmethode, Teil 3	148	03/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 2	159	05/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 3	124	06/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 4	138	08/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 5	124	09/85
	Sortieren mit dem Computer, Teil 6 (Schluß)	150	12/85
Extern	C 64 extern — Der Weg nach draußen, Teil 1	144	08/85
	C 64 extern — Der Weg nach draußen, Teil 2	122	09/85
	C 64 extern — Der Weg nach draußen, Teil 3 (Schluß)	129	10/85
Floppy	In die Geheimnisse der Floppy eingetaucht, Teil 4	148	01/85
	In die Geheimnise der Floppy eingetaucht, Teil 5	130	03/85
	In die Geheimnise der Floppy eingetaucht, Teil 6	145	05/85
	In die Geheimnisse der Floppy eingetaucht, Teil 7 (Schluß)	116	06/85
	Directory-Manipulationen I	140	06/85
Floppy	Directory-Manipulationen II	163	10/85
Grafik	Hires 3 — 15 neue Basic-Befehle, Teil 2	136	03/85
	Hires 3 — Grafikkurs-Anwendung, Teil 3 (Schluß)	152	08/85
	Sprites ohne Geheimnisse	40	08/85
	Streifzüge durch die Grafikwelt, Teil 1	106	09/85
	Streifzüge durch die Grafikwelt, Teil 2	149	11/85
Logeleien	Logeleien, Teil 1	143	07/85
	Logeleien, Teil 2	136	08/85
	Logeleien, Teil 3 (Schluß)	115	09/85
Musik	Dem Klang auf der Spur, Teil 2	136	01/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 4	131	04/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 5	152	05/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 7	132	07/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 8	133	08/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 9	126	10/85
	Dem Klang auf der Spur, Teil 10 (Schluß)	157	11/85
Speicher	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 3	126	01/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 5	144	03/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 7	120	06/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 8	140	07/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 9	129	08/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 10	112	09/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 11	133	10/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 12	145	11/85
	Memory Map mit Wandervorschlägen, Teil 13	146	12/85
Sprachen	Basic ist out — es lebe Forth	43	01/85
VC 20	Der gläserne VC 20, Teil 4	130	01/85
	Der gläserne VC 20, Teil 6 (Schluß)	155	03/85

Software-Tips

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
C 128	Erste Fragen und Antworten zum C 128	14	09/85
	Fragen und Antworten zum 128er	20	10/85
	Fragen und Antworten zum 128er	40	12/85
Drucker	Der MPS 802 lernt Deutsch	30	06/85
	Centronics-Interface für jeden Bedarf	78	07/85
Textverarbeitung	Software Corner — professionelle Programme richtig eingesetzt (Vizawrite-Tips)	174	12/85
Tips & Tricks	Autoboot beim C 64	86	03/85
	Verbindungsfreundlich (Parallelschnittstelle des VC 20)	91	03/85
	Undefinierte Opcodes des 6502	84	03/85
	Durch POKEs zum Erfolg (Spiele-POKEs)	83	03/85
	Tips und Erweiterungen zu Hi-Eddi und Simons Basic	88	03/85
	Basic-Befehle im Griff	79	05/85
	Durch POKEs zum Erfolg: Spiele-POKEs	78	06/85
	Formatierte Eingabe	148	06/85
	Hi-Text (Text in Hires)	70	08/85
	Verbotene Variablen	66	09/85
	Verschiedene Routinen für Anfänger und Profis (+Fehlerteufel 12/85)	88	11/85
	Der Trick mit dem Joystick (Joystickabfrage)	24	11/85
	Verschiedene Tips für Anfänger und Fortgeschrittene	106	12/85

Software-Grundlagen

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Assembler	Assembler? Assembler! (Einführung)	32	01/85
	Assembler-Bedienung leicht gemacht, Teil 1	169	12/85
DFÜ	Der erste Kontakt mit DFÜ	40	06/85
	Die Netze der Post: Btx, Datex-P, Telebox	46	06/85
	DFÜ — Was ist das?	44	06/85
	Mailbox für Anfänger	30	07/85

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Datei	Die wichtigsten Begriffe der Dateiverwaltung	42	05/85
	Dateiverwaltung ist nicht gleich Datenbank	44	05/85
	Dateiverwaltung: Was Sie beim Kauf beachten sollten	40	05/85
Drucker	Hardcopy leicht gemacht (wie programmiert man Hardcopies)	34	09/85
EPROM	Wie sage ich es meinem EPROM? (EPROM-Grundlagen)	35	07/85
Funktionen	Funktionen für Anfänger	164	05/85
Lernen	Besser lernen mit dem Computer	166	10/85
Musik	Klangprogrammierung ohne Ballast	19	09/85
Spiele	Taktik- und Strategiespiele	46	03/85
	Play by Mail und Play by Modem	153	09/85
Sprachen	Sprachen für Computer, Teil 2	46	05/85
Textverarbeitung	Von der Schreibmaschine zum Textsystem	34	03/85

Listings zum Abtippen

Anwendung	Der C 64 als Handballtrainer (AdM)	52	01/85
	Ligatab — ohne Organisation kein Tor (LdM)	50	03/85
	Gut Ziel mit dem C 64 — Schützenvereinsergebnisse (AdM)	52	03/85
	Weißt du, wieviel Sternlein stehen (Sternkarte) (AdM) (+Fehlert. 6/85)	52	06/85
	Haushaltsbuchführung (AdM)	52	07/85
	Netzwerkanalyse: Ein Programm für Hobby-elektroniker (AdM)	52	08/85
	Prüfungsfragen (AdM)	52	09/85
	Fit in Latein mit dem C 64 (AdM)	52	10/85
	Lyrik-Maschine (AdM)	52	11/85
	Hypra-Platos (LdM)	50	11/85
	Der Chemie-Assistent (AdM)	52	12/85
	SMON Teil 3: Ohne gutes Werkz. geht es nicht	69	01/85
	Hypra-Ass (LdM)	51	07/85
	Neues vom SMON (+Fehlerteufel 11/85)	87	10/85
	Reassembler zu Hypra-Ass (+Fehlerteufel 12/85)	97	11/85
	Ergänzungen zu Hypra-Ass (bedingte Verzweigungen)	96	11/85
	Tips & Tricks zum SMON (inklusive Diskmonitor)	100	12/85
Bildschirmseite	Auflösung Wettbewerb Bildschirmseite: Drei Top-Programme	158	09/85
DFÜ	Terminalprogramm der Spitzenklasse (+Fehlerteufel 10/85)	149	07/85
Datei	SMU — Der Maskengenerator (LdM)	50	12/85
Drucker	Hi-Eddi-Druckerroutinen	69	06/85
	C 64 Schreiberling — Drucken wie gemalt	54	10/85
	Koalabilder Farbhardcopy auf Epson JX-80	39	11/85
Einzeiler	Die nächsten 14 aus d. Einzeilerwettbewerb	157	01/85
Floppy	Hypra-Load mal 4 (+Fehlerteufel 3/85)	82	01/85
	Diskettenmonitor	83	08/85
	Disk-Designer	70	09/85
	Herzoperation (Hypra-Load + Hypra-Ass + DOS5.1 + Centronics)	104	11/85
Grafik	Vier Pseudo-VICs mit 32 Sprites	76	01/85
	Hi-Eddi: Zeichen- und Malproggramm (LdM)	50	01/85
	Elektrotechnisches Zeichnen mit dem VC 20	71	03/85
	Mini-Grafik VC 20, Grafikhilfe	69	05/85
	Trickfilm mit dem C 64: Bewegte 3D-Grafik (LdM) (+Fehlerteufel 6/85)	51	05/85
	Kurvenplotten mit Hardcopy auf dem C 16	68	06/85
	Doppelte Grafikauflösung für C 128	33	11/85
	Bilder aus einer anderen Dimension (Apfelmännchen)	80	11/85
Intelligenz	VIC — das intelligente Programm (Wettbewerbssieger)	173	05/85
Musik	Sound Machine (+Fehlerteufel 10/85)	23	09/85
	Sound Master (Basic-Erweiterung)	31	09/85
Spiele	6510 — Die Suche nach der Prozessor	70	05/85
	Samurai (Strategiespiel)	72	06/85
	Schach dem C 64: Schachprogramm zum Abtippen	72	08/85
	Spielen auf zwei Bildschirmen: Zeichensatzscrolling (LdM)	51	09/85
	Pac-Man unter der Lupe	76	10/85
	Block Out	84	11/85
	Seekrieg per Telefon (Schiffe versenken per Modem)	82	12/85
Spielehilfe	Die Scroll-Maschine — D. Fenster zur Spielewelt (LdM) (+Fehlert. 11/85)	52	06/85
Sprachen	Tiny Forth Compiler (LdM) (+Fehlert. 9/85)	51	08/85
Textverarbeitung	Hypra-Text (LdM) (+Fehlerteufel 11/85)	50	10/85
	Drucksache — Hypra-Text, Teil 2	71	11/85
Tips & Tricks	Große Buchstaben	89	01/85
	Restore für Unterprogramme	90	01/85
Tips & Tricks	Parameterübergabe an Maschinenspracheprogramme	88	01/85
	Cursorsteuerung leicht gemacht	86	02/85
	22 Read Error — Theorie und Praxis	41	03/85
	Floppy-Lister (+Fehlerteufel 4/85)	82	03/85
	Longscreen beim VC 20	83	05/85
	C 16: Help und Trace verbessert	84	05/85
	Ordnung ist das halbe Leben (Directory-Sorter)	77	05/85
	Dokumentationshilfe, Cross-Referenz-Liste C 64 (Wettbewerb)	155	06/85
	Prost mit dem C 64: Gerätesteuerung über Userport (+Fehlerteufel 9/85)	76	06/85
	Fenster-Befehle für den C 16	84	07/85
	Elektronische Merkzettel	83	07/85
	File-Compactor	82	07/85
	REM-Killer (+Fehlerteufel 9/85)	75	07/85
	Basic-Start-Generator	74	07/85
	Komfortable Ein-/Ausgaberoutine	77	07/85
	Bildschirmmasken leicht erstellt	86	08/85
	Der Bitmap-Compander (HiRes-Bilder komprimieren)	81	08/85
	Hypra-Save	79	08/85
	'Procedure' — oder der C 64 kann lernen	78	08/85
	Aufgewickelt — Listingscrolling für VC 20	63	09/85
	Programmgenerator für den C 64	86	10/85
	Cross-Ref optimiert	83	10/85
	Spieletrainer: Spritekill	86	11/85
	Tipp-Utility	99	12/85
	Der EPROM-Automat (wie man Module macht)	90	12/85
	80-Zeichen-Grafik für den C 128	78	12/85
	Hyper Screen (Sprites auf dem Bildschirmrand)	76	12/85
Transfer	Der C 64 als PET: PET-Simulator	87	01/85
Unterprogramme	Formatierte Eingabe	156	01/85

Software-Tests

Assembler	Assembler im Test Teil 1	34	01/85
Basic-Erweiterung	GBasic — Alles drin	28	01/85
	Macro-Basic: Die Unterprogramm-Bibliothek	137	06/85
	Darf es etwas mehr sein? — Test Business-Basic	120	08/85
	Das Intellectool	138	09/85
	Formel 64: Das Multitalent	158	12/85
DFÜ	Terminalprogramme: Übersicht	42	06/85
Datei	Vergleichstest — 7 Dateiverwaltungen auf einen Blick	118	07/85
	Aufgeräumt mit Mainfile II	157	10/85
Grafik	Malen auf dem Bildschirm (Malprogramme)	34	08/85
	Grafikprogramme auf einen Blick: Marktübersicht	38	08/85
	Vergleichstest: Grafik-Erweiterungen	37	09/85
Lernen	Softlearning — die weiche Welle des Lernens	40	01/85
	Vokabeltraining mit dem Computer	39	03/85
	Marktübersicht: Lernsoftware	168	10/85
Musik	Musik für den C 64: Übersicht Musiksoftware	26	09/85
	The Music System — Zwei auf einen Schlag	164	12/85
Sprachen	Logo — die Sprache für Einsteiger	135	05/85
	Der Ada Trainingskurs auf dem C 64	129	05/85
	Promal — die neue Sprache für Profis?	124	07/85
	Forth-wärts mit M&T-Forth 64	126	07/85
	Was leistet Pilot?	121	08/85
	Pascal für Profis (Profi-Pascal)	122	08/85
	Super-Forth 64	144	09/85
	C — die professionelle Programmiersprache für den C 64	140	09/85
	Basic 7.0 — Das Superbasic des C 128	18	10/85
	Comal 80 — die universelle Programmiersprache	151	10/85
	Turbo-Pascal auf dem C 128	30	11/85

Stichwort	Titel	Seite	Ausgabe
Textverarbeitung	Homeword - Textverarbeitung zu Hause	36	03/85
	Totl-Text — Flexibilität ist Trumpf	38	03/85
	Protext — Textprofi mit 80 Zeichen	133	05/85
	Textomat Plus kontra Vizawrite	132	06/85
	Der Preishammer (Test: StarTexter)	135	09/85
	Paperclip — ausdrücklich gut	44	11/85

So machen's andere

Semmeln	Semmelservice mit dem C 64	147	06/85
Sport	Commodore Sportservice: Heimcomputer zur Turnierauswertung	157	07/85
Hilfe	Computer für Behinderte	182	12/85

Die Ausgaben 2/85 und 4/85 sind bereits vergriffen und nicht mehr lieferbar!

Am besten gleich mitbestellen: Die praktischen 64'er-Sammelboxen



Ein kompletter Jahrgang (12 Ausgaben) paßt in eine der praktischen Sammelboxen! Am besten gleich mitbestellen!

Für alle Leser, die »64'er« regelmäßig kaufen, sammeln oder im Abonnement beziehen, gibt es jetzt ein interessantes Service-Angebot: die 64'er-Sammelbox!

Mit dieser Sammelbox bringen Sie nicht nur Ordnung in Ihre wertvollen Hefte, sondern schaffen sich gleichzeitig ein interessantes und attraktives Nachschlagewerk.

Übrigens: Die Sammelbox ist nicht nur ein praktisches Aufbewahrungsmittel: Sie eignet sich auch hervorragend als Geschenk für Freunde und Bekannte zu vielen Anlässen.

Auch die bisher erschienenen Sonderhefte können Sie jetzt direkt bestellen:

SONDERHEFT 01/84: TIPS & TRICKS
Unentbehrliche Anwendungslistings für C 64 und VC 20.

SONDERHEFT 02/85: ABENTEUERSPIELE 1
Fesselnde Adventures mit zahlreichen Lösungen und einem Programmierkurs.

SONDERHEFT 03/85: SPIELE
Heiße Listings für Spiele-Fans und eine große Marktübersicht.

SONDERHEFT 04/85: GRAFIK & DRUCKER
Von der 3D-Darstellung bis zur Hardcopy-Routine.

SONDERHEFT 05/85: FLOPPY/DATASETTE
Soft-Tools zum komfortablen und noch schnelleren Betrieb von Floppy und Datasette.

SONDERHEFT 06/85: AUSGEWÄHLTE SUPER-LISTINGS
Top-Themen aus 64'er bringt eine Auswahl der besten 64'er Programme.

SONDERHEFT 07/85: ANWENDUNGEN/DFÜ
Leistungsfähige Programme für professionelle Anwendungen und Datenfernübertragung.

SONDERHEFT 08/85: ASSEMBLER
Assembler-Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene.

SONDERHEFT 01/86: PC 128
Komplette Beschreibungen von C 128 und C 128D und passendem Zubehör. Die Unterschiede zum C 64.

SONDERHEFT 02/86: TIPS & TRICKS
Super-Listings, ausführliche Grundlagen und die besten Tips&Tricks und Einzeiler aus 64'er.

SONDERHEFT 03/86: C16, C116, VC20 UND PLUS 4
Umfassende Grundlagen und aktuelle Informationen zu C16, C116, VC20 und Plus 4.

SONDERHEFT 04/86: ABENTEUERSPIELE 2
Auf 160 Seiten alles über das Programmieren von Abenteuerspielen und Super-Listings zum Abtippen.

SONDERHEFT 05/86: C64-GRUNDWISSEN
Für alle Einsteiger umfassende Grundlagen und Hilfestellungen rund um den C64.

SONDERHEFT 06/86: GRAFIK
Grafikprogrammierung des C64, C128 und C128 im C64-Modus. Dreidimensional konstruieren mit »Giga-CAD«.

SONDERHEFT 07/86: PEEKs UND POKEs
Einführungskurs in die wichtigsten Speicherstellen für C64, C16 und C128. Über 30 Seiten Tips&Tricks.

SONDERHEFT 08: PLUS/4 UND C16
Ausführliche Kurse für schnelle Programme auf C16 und Plus/4 in Maschinensprache und Basic mit Grafikbefehlen.

SONDERHEFT 09: FLOPPY & DATEIVERWALTUNG
Die effiziente Datenverwaltung für Einsteiger und Profis.

SONDERHEFT 10: C128II
Entscheidendes Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene auf Ihrem Weg zum Profi.

SONDERHEFT 11:
Grafik, Musik, Anwendung. Faszinierende Gestaltungsmöglichkeiten mit Grafik- und Musikprogrammen.

SONDERHEFT 12:
Assembler, Programmiersprachen. Erfahren Sie alles über Programmiersprachen und ihre Anwendungsbereiche

SONDERHEFT 13: HARDWARE
Neue Möglichkeiten für Ihren Computer durch nützliche Hardware-Erweiterungen

SONDERHEFT 14: C16, C116, Plus/4
Super 3D-Grafik-System zum Abtippen

SONDERHEFT 15: TIPS UND TRICKS UND FLOPPY
Alles über Laufwerke und Datasetten. Neue interessante Grundlagen.

SONDERHEFT 16: C64-EINSTEIGER
Ausführliche Grundlagenartikel, komfortable Anwenderprogramme.

Tragen Sie die Nummer des gewünschten Sonderheftes (z.B. 08/85) auf dem Bestellabschnitt der hier eingehefteten Bestell-Zahlkarte ein.

```
0a61 : 03 04 03 0d bf 03 97 05  45
0a69 : 06 06 97 97 bf 13 d3 bf  ae
0a71 : 04 97 47 41 40 41 01 02  51
0a79 : 00 00 02 0f 10 bf 03 97  16
0a81 : 07 02 17 01 01 0e 0d bf  a4
0a89 : 0b 97 12 01 00 0a 97 97  e2
0a91 : 97 4c 41 42 40 42 41 41  85
0a99 : 40 41 42 00 01 0f 10 bf  53
0aa1 : 0d 97 07 01 01 02 00 02  80
0aa9 : 01 00 00 02 0e 03 0e 03  22
0ab1 : 03 03 0b 0c 00 0f 05 06  13
0ab9 : 05 10 bf 06 97 07 02 01  33
0ac1 : 02 00 01 d6 02 d6 01 02  bd
0ac9 : 0a 97 97 97 08 01 00 0e  1c
0ad1 : 0d bf 06 97 12 05 06 05  9e
0ad9 : 06 06 05 00 00 00 09 bf  c7
0ae1 : 03 97 0b 0c 00 02 01 02  0c
0ae9 : 00 02 01 02 00 01 00 0f  91
0af1 : bf 0c 97 07 00 01 02 00  8d
0af9 : 00 02 17 00 01 0a bf 06  2c
0b01 : 97 07 02 00 01 00 02 0f  d3
0b09 : 10 bf 05 97 0b 0c 00 17  6c
0b11 : 02 01 d6 00 01 00 0a 97  b1
0b19 : 97 97 07 0e 0d bf 06 97  16
0b21 : 12 11 01 02 00 01 02 02  51
0b29 : 00 02 01 02 0a bf 03 97  85
0b31 : d3 d3 0b 0c 00 01 02 00  42
0b39 : 17 00 01 02 02 09 bf 04  40
0b41 : 97 12 05 06 05 06 bf 03  69
0b49 : 97 03 0c 09 0b 03 0c 01  81
0b51 : 00 02 56 bf 06 97 08 02  21
0b59 : 02 03 04 0c 00 01 0f 10  c4
0b61 : bf 05 97 0b 0c 00 d6 01  08
0b69 : d6 01 01 09 bf 0a 97 12  f0
0b71 : 11 01 01 02 01 17 00 02  50
0b79 : 01 02 00 02 02 0a bf 03  31
0b81 : 97 bf 03 d3 0b 0c 02 01  4e
0b89 : 01 02 17 02 00 09 97 97  67
0b91 : 97 12 11 01 02 02 0e 0d  18
0b99 : bf 09 97 0b 0c 01 05 05  0b
0ba1 : 05 06 05 97 97 97 08 01  36
0ba9 : 00 03 07 05 07 01 00 01  08
0bb1 : 0f 10 bf 05 97 0b 0c 0c  73
0bb9 : 0c 00 0e bf 09 97 12 11  f9
0bc1 : 02 01 02 00 54 54 54 0e  1a
0bc9 : 04 04 04 0c 01 00 09 bf  06
0bd1 : 03 97 bf 05 d3 0b 0c 01  f8
0bd9 : 0e 03 04 03 bf 03 97 07  4b
0be1 : 01 00 0e 0d bf 0d 97 0b  e0
0be9 : 0c 01 00 02 09 97 97 97  91
0bf1 : 07 02 01 06 08 09 07 02  e3
0bf9 : 00 02 02 02 0f 10 bf 03  32
0c01 : 97 bf 04 d3 bf 08 97 12  b2
0c09 : 11 0e 03 04 03 03 0d bf  5f
0c11 : 06 97 08 00 02 0a 97 97  e3
0c19 : 97 05 0f 10 bf 04 97 08  83
0c21 : 01 0a bf 06 97 47 49 bf  30
0c29 : 12 97 0b 0c 02 09 bf 03  b9
0c31 : 97 0b 0c 01 05 06 01 17  24
0c39 : 02 01 02 17 02 01 0f 10  a4
0c41 : 97 97 bf 04 d3 bf 06 97  97
0c49 : 12 11 01 09 bf 0c 97 11  22
0c51 : 01 01 09 97 97 97 48 41  e2
0c59 : 02 0f 10 97 97 97 56 00  69
0c61 : 09 56 bf 05 97 48 49 bf  86
0c69 : 06 97 12 05 06 06 05 05  0f
0c71 : 06 10 bf 05 97 0c 09 bf  8d
0c79 : 05 97 0b 00 00 01 00 0e  31
0c81 : 03 03 04 03 0c 01 02 0f  56
0c89 : 10 bf 04 d3 bf 04 97 12  93
0c91 : 11 00 02 00 0a 56 bf 0a  89
0c99 : 97 11 01 02 01 4a 97 97  29
0ca1 : 97 47 40 00 00 02 0f 05  42
0ca9 : 06 05 02 0f 05 06 05 05  33
0cb1 : 06 05 06 51 4a bf 04 97  c7
0cb9 : 12 11 00 00 0e 0c 01 02  9d
0cc1 : 01 00 0f 10 bf 0d 97 0b  61
0cc9 : 03 0d bf 05 97 0b 0c 00  e5
0cd1 : 09 bf 04 d3 97 97 97 12  ee
0cd9 : 11 02 01 01 02 01 0f 05  ba
0ce1 : 06 06 05 bf 06 97 08 01  63
0ce9 : 00 02 02 49 97 97 97 48  b9
0cf1 : 41 00 01 01 02 02 0e 03  01
0cf9 : 0c 00 01 00 02 00 01 01  6c
0d01 : 40 41 4a bf 03 97 11 02  a2
0d09 : 02 0e 0d 97 97 0b 0c 02  4f
0d11 : 00 01 00 0f 10 bf 0e 97  da
0d19 : d3 bf 06 97 0b 0a bf 03  46
0d21 : 97 05 06 06 11 02 00 54  47
0d29 : 54 54 04 0c 40 57 40 40  6a
0d31 : 42 4a bf 06 97 04 0c 01  15
0d39 : 01 49 97 97 97 47 41 02  74
0d41 : 0a 07 09 0d 97 97 97 0b  5d
0d49 : 0c 03 04 03 04 03 0c 00  c1
0d51 : 09 97 97 97 07 00 02 09  89
0d59 : bf 05 97 0b 03 03 04 0c  53
0d61 : 02 0f 10 bf 0b 97 d3 d3  4b
0d69 : d3 bf 0a 97 08 01 0e 0c  6a
0d71 : 00 01 09 bf 03 97 47 4e  d3
0d79 : 43 44 43 44 49 bf 07 97  16
0d81 : 08 02 00 4a 97 97 97 48  f9
0d89 : 42 00 0f bf 0c 97 07 02  25
0d91 : 0a 97 97 97 07 02 02 09  da
0d99 : bf 09 97 08 00 00 02 0f  ea
0da1 : 10 bf 08 97 bf 04 d3 bf  71
0da9 : 09 97 0b 0e 97 97 0b 0d  7f
0db1 : bf 06 97 bf 03 d3 bf 09  31
0db9 : 97 00 02 49 97 97 97 48  1f
0dc1 : 4e 0d 0b bf 0d 97 04 09  00
0dc9 : 97 97 97 08 00 09 bf 0a  6e
0dd1 : 97 56 01 17 01 00 01 0f  e9
0dd9 : 05 06 05 97 97 90 97 97  a1
0de1 : 97 48 40 4a bf 03 97 10  88
0de9 : bf 12 97 bf 03 d3 bf 09  6f
0df1 : 97 01 00 4a bf 06 d3 bf  4d
0df9 : 07 97 12 10 bf 05 d3 97  f5
0e01 : 97 97 07 01 09 bf 05 97  18
0e09 : 12 05 06 05 06 11 02 02  b5
0e11 : 02 01 02 17 00 01 02 01  09
0e19 : 01 0a 97 97 97 48 41 4a  4d
0e21 : 97 97 97 07 01 0f 10 bf  93
0e29 : 10 97 bf 03 d3 bf 06 97  d8
0e31 : 07 00 02 00 01 4a 97 97  a9
0e39 : 97 12 0f 11 09 bf 05 97  91
0e41 : 12 11 00 09 bf 03 97 05  7a
0e49 : 10 97 97 97 08 02 0a bf  36
0e51 : 03 97 12 11 02 00 03 03  f9
0e59 : 04 03 04 03 04 04 0c 00  d1
0e61 : 01 02 17 01 00 09 97 97  1f
0e69 : 97 48 40 4a 97 97 97 08  22
0e71 : 00 01 00 0f 05 06 06 05  77
0e79 : bf 03 45 46 45 45 46 46  f8
0e81 : 45 06 05 05 05 06 06 bf  c3
0e89 : 07 97 0b 0c 02 02 49 97  25
0e91 : 97 97 07 01 02 0a bf 03  4b
0e99 : 97 12 11 03 01 01 0a 97  4e
0ea1 : 97 97 08 00 09 bf 03 97  d0
0ea9 : 0b 0c 97 97 97 11 00 00  95
0eb1 : 02 09 bf 08 97 0b 0c 01  2d
0eb9 : 00 02 01 09 97 97 97 47  3f
0ec1 : 57 49 97 97 97 08 00 00  4f
0ec9 : 02 01 00 02 01 01 02 41  2f
0ed1 : 40 42 41 40 41 42 40 01  b4
0ed9 : 02 00 01 00 01 00 0a bf  d3
0ee1 : 07 97 08 01 00 09 97 97  ac
0ee9 : 97 07 02 01 0a 97 97 97  90
0ef1 : 08 00 0a 97 07 00 09 97  33
0ef9 : 97 97 07 01 0a bf 03 97  18
0f01 : bf 04 d3 00 02 0e 0d bf  fc
0f09 : 03 97 bf 07 d3 0b 03 04  52
0f11 : 0d bf 03 97 48 41 4a 97  98
0f19 : 97 97 07 17 00 01 02 01  33
0f21 : 0e 03 04 0d 0b 0c 01 01  6b
0f29 : 02 00 00 02 02 0e 03 0c  20
0f31 : 02 01 02 09 bf 07 97 07  f6
0f39 : 01 00 0a 97 97 97 08 00  06
0f41 : 01 09 bf 03 97 0b 0c 06  25
0f49 : 02 01 09 97 97 97 07 02  57
0f51 : 0a bf 03 97 bf 04 d3 0b  70
0f59 : 0d bf 05 97 bf 0f d3 47  cc
0f61 : 40 4a 97 97 97 08 03 04  6d
0f69 : 04 03 0d bf 05 97 0b 0c  7b
0f71 : 00 01 17 02 09 97 97 97  d3
0f79 : 0b 04 0d bf 08 97 08 00  1f
0f81 : 02 09 97 97 97 08 02 00  a2
0f89 : 10 bf 05 97 0b 0c 00 0a  d2
0f91 : 97 97 97 08 02 00 0f 05  41
0f99 : 06 05 05 10 bf 0a 97 12  34
0fa1 : 05 06 06 06 05 05 06 06  88
0fa9 : 05 05 06 bf 03 97 48 41  3b
0fb1 : 49 bf 03 97 bf 08 d3 bf  99
0fb9 : 03 97 07 02 00 02 0a bf  42
0fc1 : 0e 97 07 01 02 0a 97 97  7b
0fc9 : 97 07 02 01 01 0f 10 bf  cd
0fd1 : 05 97 0c 0a bf 03 97 0b  6f
0fd9 : 0c 00 01 01 00 02 09 bf  fa
0fe1 : 08 97 12 11 00 01 02 01  6e
0fe9 : 02 01 00 0e 03 04 03 03  90
0ff1 : bf 03 97 47 40 49 bf 03  54
0ff9 : 97 bf 09 d3 97 97 56 08  cc
1001 : 02 01 00 0a bf 0e 97 08  a0
1009 : 02 00 09 bf 03 97 0c 02  67
1011 : 17 02 02 0f 10 bf 03 97  c6
1019 : 07 0a bf 05 97 0c 01 00  94
1021 : 17 02 0a bf 06 97 12 11  3b
1029 : 00 02 02 01 00 01 02 00  db
1031 : 0a bf 08 97 07 01 0a bf  30
1039 : 03 97 10 bf 05 97 d3 d3  08
1041 : 05 06 06 06 11 02 00 01  af
1049 : 09 bf 0e 97 07 00 01 0a  31
1051 : bf 04 97 0b 0c 00 01 01  20
1059 : 02 0a 97 97 97 08 09 bf  96
1061 : 06 97 0c 02 01 00 09 bf  2a
1069 : 04 97 12 11 00 01 01 03  f2
1071 : 03 54 54 54 04 01 0a bf  2e
1079 : 06 97 12 11 02 00 09 97  65
1081 : 97 97 07 00 0f 10 bf 05  20
1089 : 97 0b 03 0c 00 01 17 02  51
1091 : 00 0f bf 0e 97 08 00 01  86
1099 : 09 bf 04 97 d3 d3 d3 07  af
10a1 : 01 17 09 97 97 97 48 4f  59
10a9 : 50 bf 06 97 0b 0c 01 0a  77
10b1 : 97 97 97 12 11 01 00 02  59
10b9 : 0e 0d bf 05 97 0c 09 56  89
10c1 : bf 03 97 12 11 00 01 0e  5b
10c9 : 0d bf 03 97 08 01 00 02  f6
10d1 : 0f 10 bf 06 97 0b 0c 0e  b7
10d9 : 03 04 0d bf 0e 97 07 01  d5
10e1 : 02 0a bf 04 97 d3 d3 d3  68
10e9 : 08 00 02 0a 97 97 97 47  d6
10f1 : 41 40 4f 50 bf 06 97 0b  d1
10f9 : 09 97 97 97 0b 03 03 04  83
1101 : 03 d3 bf 06 97 07 05 06  70
1109 : 06 06 05 11 01 00 0e 0d  d8
1111 : bf 05 97 08 01 17 00 01  05
1119 : 02 0f 10 bf 07 97 bf 0d  e5
1121 : d3 97 97 97 11 00 00 00  aa
1129 : 0a bf 04 97 d3 d3 d3 07  40
1131 : 00 01 09 97 97 97 48 41  c1
1139 : 41 42 49 97 bf 10 d3 bf  2c
1141 : 06 97 47 41 42 40 41 42  bd
1149 : 40 4e 0d bf 05 97 12 11  63
1151 : 01 02 00 01 17 02 00 02  f9
1159 : 0f 10 bf 05 97 bf 0d d3  54
1161 : 08 01 02 01 00 01 01 0a  ab
1169 : bf 04 97 d3 d3 d3 08 01  89
1171 : 00 0a 97 97 97 47 42 42  90
1179 : 40 4f 10 bf 10 d3 bf 07  0a
1181 : 97 4b 43 44 44 43 4d bf  2a
1189 : 05 97 12 11 0e 0d 04 03  60
1191 : 04 03 0c 01 02 00 02 00  62
1199 : 0f 10 bf 03 97 d3 d3 97  97
11a1 : 05 06 10 bf 04 97 d3 d3  99
11a9 : d3 97 0b 03 04 0c 01 00  10
11b1 : 09 bf 04 97 d3 d3 d3 07  c7
11b9 : 01 02 09 bf 03 97 4b 4c  a8
11c1 : 00 02 01 0f 10 bf 08 97  33
11c9 : 05 06 05 06 10 d3 bf 13  98
11d1 : 97 04 03 bf 05 97 08 01  52
11d9 : 0e 54 54 54 0b 01 0f 05  b0
11e1 : 06 05 10 97 08 00 02 01  eb
11e9 : 0a bf 04 97 d3 d3 bf 03  a8
11f1 : 97 08 02 02 05 06 05 06  ee
11f9 : 06 06 97 97 97 11 02 00  e5
1201 : 10 bf 05 97 0b 0c 02 17  6c
1209 : 02 0f 10 bf 06 97 0c 02  e0
1211 : 01 00 02 0f 10 bf 12 97  eb
1219 : bf 05 d3 97 97 56 00 0a  83
1221 : bf 03 97 07 00 01 02 00  39
1229 : 00 0f 08 01 02 02 0f bf  bf
1231 : 05 97 d3 97 97 97 56 07  87
1239 : 00 02 17 00 0e 0b 0c 0e  86
1241 : 97 97 97 0b 00 17 00 0f  c2
1249 : 10 bf 05 97 0b 0c 00 02  82
1251 : 01 0f 10 bf 05 97 0b 0c  27
1259 : 02 17 01 09 bf 05 97 10  eb
1261 : bf 07 97 12 06 06 12 06  b1
1269 : bf 03 97 05 06 06 11 02  09
1271 : 09 bf 04 97 0b 03 04 0c  3f
1279 : 01 0d 07 00 02 01 0d 45  aa
1281 : 50 97 97 97 12 05 06 06  e3
1289 : 05 06 11 02 00 0e 0d bf  3a
1291 : 07 97 03 04 03 03 0c 0f  3c
1299 : 10 bf 05 97 0b 0c 01 00  d2
12a1 : 02 0f 10 bf 05 97 0b 0c  78
12a9 : 02 0a bf 04 97 08 00 0f  f9
12b1 : 10 bf 03 97 12 11 01 0e  1e
12b9 : 03 04 03 bf 03 97 0b 03  96
12c1 : 04 03 04 bf 08 97 08 02  a1
12c9 : 0a 97 0c 0e 0d 51 40 49  53
12d1 : 97 12 11 01 02 17 01 00  b3
12d9 : 01 00 01 01 0a bf 0d 97  3d
12e1 : 0b 0c 0f 10 bf 05 97 0b  51
12e9 : 0c 02 01 01 0f 10 bf 05  d1
12f1 : 97 07 09 bf 05 97 0c 00  83
12f9 : 01 0f 05 06 11 01 0e 0d  ef
1301 : bf 14 97 56 07 01 4f 50  d1
1309 : 51 4f 51 41 42 4f 51 00  62
1311 : 01 02 01 02 00 02 00 01  a6
1319 : 17 02 09 bf 0f 97 0c 01  4b
1321 : 0f 10 bf 05 97 0b 0c 02  cf
1329 : 00 01 0f 10 bf 03 97 07  f0
1331 : 10 bf 06 97 0b 03 04 03  74
1339 : 03 0e 0d bf 13 97 05 05  8b
1341 : 06 05 06 40 41 40 42 41  f5
1349 : 40 40 41 42 40 01 02 0e  72
1351 : 03 03 54 54 54 0c 00 00  1b
1359 : 09 bf 03 97 05 06 05 06  96
1361 : 06 05 06 bf 04 97 08 01  82
1369 : 02 01 0a bf 06 97 0b 0c  c8
1371 : 01 17 02 0a 97 97 97 08  64
```

```
1379 : 00 0f 10 bf 10 97 12 05  0d
1381 : 06 06 06 05 06 05 06 10  6d
1389 : bf 04 97 07 00 0e 43 44  17
1391 : 43 43 44 43 44 0c 00 01  96
1399 : 02 17 02 0d d3 bf 04 97  c4
13a1 : 07 01 01 0a 97 97 97 07  4d
13a9 : 00 00 02 00 01 02 0e 97  b2
13b1 : 97 97 05 05 11 02 00 02  1b
13b9 : 0a bf 08 97 0b 03 0c 09  a3
13c1 : 97 97 97 07 01 00 02 0f  21
13c9 : 10 bf 0c 97 12 11 00 01  5b
13d1 : 02 00 02 00 02 01 0e 0d  ce
13d9 : bf 04 97 08 01 0a bf 07  ef
13e1 : 97 0b 0c 00 01 09 97 d3  5f
13e9 : bf 04 97 08 02 01 09 97  0d
13f1 : 97 97 08 00 bf 03 d3 00  b9
13f9 : 09 97 97 97 07 02 00 02  2b
1401 : 01 00 09 97 97 97 12 10  d6
1409 : bf 05 97 08 0a bf 03 97  0c
1411 : 04 04 0c 02 01 0f 10 bf  a3
1419 : 08 97 12 11 00 d1 c3 cf  d1
1421 : 00 0e 03 03 04 04 0d bf  5e
1429 : 06 97 07 02 09 56 bf 08  4f
1431 : 97 0b 0e 97 97 d3 bf 04  e3
1439 : 97 07 01 00 0a 97 97 97  7f
1441 : 07 01 02 00 01 0e 0d bf  7e
1449 : 04 97 0b 0c 00 02 01 0a  85
1451 : 97 97 97 07 00 0f 10 97  63
1459 : 97 97 56 07 0a bf 05 97  14
1461 : 07 17 00 01 00 0f 10 bf  4c
1469 : 06 97 0c 00 01 ca d3 c7  83
1471 : 0a bf 0c 97 0c 0f 05 06  aa
1479 : 06 05 10 bf 09 d3 bf 04  34
1481 : 97 08 00 02 09 97 97 97  38
1489 : 08 17 00 0e 0d bf 08 97  fd
1491 : 0b 0c 02 09 97 97 97 08  e9
1499 : 01 02 02 0f 05 05 05 11  ad
14a1 : 0a bf 04 97 56 07 01 02  25
14a9 : 01 00 02 00 0f 10 bf 05  a5
14b1 : 97 0b 0c cc c5 ce 09 bf  e1
14b9 : 0e 97 0c 02 03 07 01 0f  61
14c1 : 10 bf 07 d3 bf 04 97 07  76
14c9 : 01 02 0a 97 97 97 07 02  97
14d1 : 0e bf 0c 97 07 0a 97 97  03
14d9 : 97 07 00 01 00 01 00 01  1e
14e1 : 02 01 0f 05 bf 03 06 05  ff
14e9 : 11 0e 0e 0d 0b 0c 01 17  6a
14f1 : 02 0f 10 bf 05 97 0b 0c  c8
14f9 : 00 0a bf 07 97 05 10 97  e0
1501 : d3 bf 03 97 0c 06 02 00  61
1509 : 01 02 0f 05 06 05 06 06  1d
1511 : 06 05 45 50 97 97 97 47  18
1519 : 41 00 09 bf 03 97 04 bf  11
1521 : 0d 97 08 09 97 97 97 07  c0
1529 : 01 0e 03 04 04 03 03 04  df
1531 : 04 03 04 0c 01 0e bf 06  c5
1539 : 97 0b 0c 00 02 01 0f 10  de
1541 : bf 05 97 07 09 56 97 97  1a
1549 : 97 12 11 00 02 00 02 0a  6a
1551 : d3 bf 04 97 0b 0c 00 01  0b
1559 : 02 00 01 02 00 00 01 00  e0
1561 : 01 42 49 97 97 97 48 40  a0
1569 : 00 09 bf 12 97 07 0a 97  29
1571 : 97 97 08 02 0a bf 08 97  04
1579 : 08 01 0a bf 08 97 0b 0c  fe
1581 : 00 02 00 0f 10 bf 03 97  9f
1589 : 08 0f 05 06 06 11 00 17  32
1591 : 02 00 17 02 03 d3 bf 06  d4
1599 : 97 0b 03 04 03 04 03 04  5c
15a1 : 0c 02 00 02 41 4a 97 97  e3
15a9 : 97 47 41 01 0a bf 0f 97  5e
15b1 : 12 97 97 11 09 97 97 97  72
15b9 : 07 00 09 56 bf 07 97 08  70
15c1 : 00 09 bf 03 97 10 bf 05  99
15c9 : 97 0b 03 0c 17 02 0a bf  51
15d1 : 03 97 0b 0c 17 01 00 0e  7a
15d9 : 03 04 0c 01 02 0f 10 bf  5a
15e1 : 0e 97 0b 0c 17 40 49 97  c7
15e9 : 97 97 48 42 00 09 bf 0f  0c
15f1 : 97 0c 00 01 02 0a 97 97  ad
15f9 : 97 08 01 05 06 05 06 06  22
1601 : 05 bf 03 97 08 01 0a 97  79
1609 : 97 97 08 00 0f 10 bf 05  e8
1611 : 97 08 01 01 09 bf 05 97  df
1619 : 0b 03 0d bf 03 97 0b 0c  12
1621 : 00 01 0f 10 bf 0d 97 08  3b
1629 : 01 57 4a 97 97 97 47 40  2f
1631 : 02 0a bf 10 97 07 00 02  e0
1639 : 09 bf 03 97 0c 01 00 02  a2
1641 : 02 00 01 97 97 97 51 41  75
1649 : 02 09 97 97 97 08 01 00  66
1651 : 02 0f 10 97 97 97 56 07  6f
1659 : 02 02 0a bf 0e 97 0b 0c  b9
1661 : 00 01 0f 10 bf 04 97 12  46
1669 : 05 10 bf 03 97 07 01 41  ff
1671 : 49 97 97 97 48 41 00 09  ff
1679 : bf 10 97 08 02 00 0a bf  ef
```

```
1681 : 04 97 0b 0c 01 00 02 0a  c1
1689 : 97 97 97 4c 42 01 09 bf  2b
1691 : 03 97 03 04 03 01 01 0f  fc
1699 : 05 05 06 11 00 01 09 d3  98
16a1 : bf 0f 97 07 01 00 02 0a  db
16a9 : 97 97 97 08 00 01 02 0a  17
16b1 : 97 97 97 07 00 40 4a 97  35
16b9 : 97 97 47 42 01 0a bf 10  b5
16c1 : 97 11 00 01 0a bf 06 97  e7
16c9 : 0b 0c 00 09 bf 03 97 07  7c
16d1 : 02 10 bf 06 97 07 17 00  9a
16d9 : 01 00 01 02 0e 0d 97 d3  aa
16e1 : bf 0f 97 08 02 01 00 09  49
16e9 : 97 97 97 07 01 02 00 09  45
16f1 : 97 97 97 08 02 00 09 97  ae
16f9 : 97 97 08 02 02 09 bf 0e  22
1701 : 97 12 11 01 00 02 00 0f  34
1709 : 10 bf 06 97 0b bf 04 97  5b
1711 : 08 00 01 0f 10 bf 04 97  7a
1719 : 08 02 01 0e 03 04 0d 97  d8
1721 : 97 97 d3 bf 10 97 07 09  5d
1729 : 07 0a bf 03 97 0b 0c 02  8c
1731 : 0a 97 97 97 07 01 02 0a  74
1739 : 97 97 97 07 00 00 0a bf  0a
1741 : 0c 97 12 11 01 17 00 02  8c
1749 : 0e 0d 0b 0c 0f 10 bf 06  9f
1751 : 97 bf 04 d3 0b 0c 00 00  54
1759 : 0f 10 97 97 97 08 01 02  0b
1761 : 0a bf 05 97 d3 bf 12 97  32
1769 : 05 09 bf 04 97 07 00 09  27
1771 : 97 97 97 08 01 00 09 97  1e
1779 : 97 97 08 01 01 56 97 97  4e
1781 : 97 07 00 02 0a 97 97 97  c7
1789 : 08 00 01 02 00 00 02 0e  36
1791 : 0d bf 03 97 0b 0c 0f 10  9f
1799 : bf 04 97 bf 04 d3 97 07  83
17a1 : 00 01 02 09 97 97 97 07  66
17a9 : 01 02 09 56 bf 04 97 d3  db
17b1 : bf 12 97 0c 0a bf 04 97  bf
17b9 : 08 01 06 10 05 06 05 01  5c
17c1 : 17 0a 97 97 97 07 00 02  6c
17c9 : 05 05 05 06 01 01 02 09  85
17d1 : 97 97 97 07 01 17 00 01  c5
17d9 : 0e 0d bf 03 d3 bf 03 97  35
17e1 : 0b 0c 0f 05 06 05 10 bf  9f
17e9 : 06 97 0b 03 0d bf 03 97  e8
17f1 : 08 00 01 0f 05 06 10 97  0c
17f9 : 97 97 d3 bf 1a 97 [illegible] 0c  eb
1801 : 00 01 01 02 00 02 09 97  66
1809 : 97 97 08 01 00 0e 03 04  13
1811 : 04 03 03 04 bf 03 97 08  5b
1819 : 01 00 0e 0d 97 bf 04 d3  6f
1821 : bf 05 97 0b 0c 00 02 09  85
1829 : bf 0d 97 07 02 01 00 02  62
1831 : 01 00 0f 10 97 d3 bf 1c  47
1839 : 97 0b 03 03 0c 0e 0d bf  5c
1841 : 03 97 07 02 02 57 d6 57  f7
1849 : 57 bf 06 97 07 00 09 bf  08
1851 : 06 97 12 bf 07 97 0b 0e  15
1859 : bf 0f 97 03 04 03 04 0c  67
1861 : 00 02 01 0f d3 bf 1a 97  57
1869 : bf 0b d3 08 00 01 57 d6  b7
1871 : 57 bf 07 97 08 02 0a bf  95
1879 : 04 97 12 11 01 0a bf 09  61
1881 : d3 bf 13 97 0b 03 0c 09  f7
1889 : d3 bf 13 97 12 06 05 10  79
1891 : bf 06 97 bf 03 d3 bf 03  05
1899 : 97 07 01 00 57 d6 57 7f  7d
18a1 : bf 06 97 07 00 09 56 d3  73
18a9 : 97 12 11 00 01 03 09 bf  5a
18b1 : 09 d3 bf 12 97 bf 05 d3  09
18b9 : bf 11 97 12 11 02 02 01  54
18c1 : 00 0f 10 97 bf 0b d3 07  f2
18c9 : 02 02 fb fc fd fe 06 05  65
18d1 : 05 06 05 06 05 11 01 05  c2
18d9 : 05 06 11 01 02 01 05 01  84
18e1 : 4f 45 45 46 45 05 06 05  8c
18e9 : 05 06 05 06 05 06 05 45  13
18f1 : 46 45 46 45 46 45 46 05  c6
18f9 : 06 06 05 06 05 06 05 06  a5
1901 : 06 05 06 05 06 45 46 45  da
1909 : 46 45 46 05 06 97 97 06  ac
1911 : 45 46 45 46 45 51 00 00  72
1919 : 01 17 00 02 17 01 0f 06  a8
1921 : 05 06 05 05 05 06 05 06  ac
1929 : 05 06 05 11 00 01 00 02  a1
1931 : 00 01 02 00 01 02 00 02  57
1939 : 01 00 01 01 00 02 00 00  ab
1941 : 02 01 02 00 02 00 01 02  6d
1949 : 00 01 00 02 00 02 01 00  1e
1951 : 02 00 01 02 02 01 02 00  04
1959 : 02 00 02 00 02 01 00 01  06
1961 : 02 00 02 01 00 02 01 00  18
1969 : 02 40 41 42 40 41 42 01  3d
1971 : 02 00 01 02 40 42 41 41  92
1979 : 40 42 02 01 00 01 01 00  87
1981 : 01 02 00 02 01 00 01 02  dc
```

```
1989 : 00 01 00 02 02 00 01 02  72
1991 : cf 1d 05 00 00 15 00 30  39
1999 : 55 50 3f f5 50 00 55 50  a0
19a1 : 00 05 00 05 55 50 15 55  9b
19a9 : 54 70 f0 f1 3c 3c 3c 0f  64
19b1 : 0f 0f 03 c3 c3 ff cf 1b  33
19b9 : 50 00 00 54 00 05 55 0c  2a
19c1 : 05 5f fc 05 55 00 00 50  4c
19c9 : 00 15 55 40 15 55 54 4f  9d
19d1 : 0f 0d 3c 3c 3c f0 f0 f0  ee
19d9 : c3 c3 c0 ff 48 48 84 04  8f
19e1 : 02 11 28 44 14 0a 01 00  94
19e9 : 00 80 40 22 48 28 10 00  84
19f1 : 01 06 18 20 12 10 20 01  24
19f9 : 43 e7 f7 ff 20 10 88 c8  64
1a01 : d9 fd bf 04 ff fe dc 88  c6
1a09 : 10 20 ff ff 7f 3d 19 10  8f
1a11 : 28 48 f0 e0 c0 f0 fc f2  23
1a19 : f9 fc fc fa f1 e1 c2 e4  32
1a21 : f8 f8 03 07 1f 3f 4f 8f  7f
1a29 : 1f 3f 3f 1f 8f 47 2f 1f  ca
1a31 : 0f 07 04 88 b0 f8 fc ff  9d
1a39 : ff ff 04 02 02 44 e8 f0  41
1a41 : f4 fe 40 25 17 3f bf 03  da
1a49 : ff 08 10 20 40 82 47 37  f8
1a51 : 7f 7f 3f 37 13 01 10 08  d0
1a59 : 04 bf 03 ff 7f 27 0b 30  bb
1a61 : fe fa f0 c0 a0 10 08 04  e3
1a69 : ff ff ff fd fc d8 80 20  00
1a71 : ff 6d ab c7 01 c7 ab 6d  e2
1a79 : 00 00 00 81 e7 c3 99 7e  aa
1a81 : bf 07 ff 66 81 81 00 81  b8
1a89 : 81 66 ff cf 07 80 00 80  ad
1a91 : 80 80 00 80 00 c0 00 80  69
1a99 : c0 80 00 c0 00 e0 20 80  3a
1aa1 : c0 80 20 e0 00 f0 30 90  2f
1aa9 : c0 90 30 f0 00 f8 38 98  b5
1ab1 : c0 98 38 f8 00 fc 3c 98  f5
1ab9 : c0 98 3c fc 00 fe 3c 98  8e
1ac1 : c2 98 3c fe 00 ff 3c 99  e2
1ac9 : c3 99 3c ff 00 f8 fc cc  bd
1ad1 : cc cc fc f8 00 38 7c ee  f3
1ad9 : c6 fe c6 c6 00 cc fc fc  fd
1ae1 : bf 03 cc 00 fc cc c0 dc  48
1ae9 : cc cc fc 00 fc cc c0 f0  76
1af1 : c0 cc fc 00 f0 cc cc f0  e1
1af9 : cc cc f0 00 78 fc cc cc  a4
1b01 : cc fc 78 00 fc cc c0 fc  9d
1b09 : 0c cc fc 00 fc cc c0 c0  75
1b11 : c0 cc fc 00 fc cc cc f0  c2
1b19 : cc cc cc 00 fc b4 b4 bf  46
1b21 : 03 30 00 bf 06 30 00 40  97
1b29 : 40 78 48 c8 f8 00 00 00  60
1b31 : 38 40 38 c8 f0 00 00 00  c0
1b39 : 30 30 00 30 30 00 00 f5  76
1b41 : f6 f4 f5 f6 f5 f6 f6 f4  ea
1b49 : f4 f5 f5 f4 f6 f6 f5 78  44
1b51 : fc cc cc cc fc 78 00 bf  93
1b59 : 06 18 00 fc cc 0c fc c0  ae
1b61 : fc fc 00 fc cc 0c 3c 0c  b1
1b69 : cc fc 00 cc cc cc fc 0c  8c
1b71 : 0c 0c 00 fc fc c0 fc 0c  05
1b79 : cc fc 00 fc cc c0 fc cc  c3
1b81 : cc fc 00 fc cc bf 04 0c  5e
1b89 : 00 fc cc cc fc cc cc fc  37
1b91 : 00 fc cc cc fc 0c 0c fc  36
1b99 : 00 00 78 44 44 78 44 44  e2
1ba1 : 78 00 10 28 44 44 7c 44  03
1ba9 : 44 00 38 44 40 38 04 44  e2
1bb1 : 38 00 7c 40 40 70 40 40  1a
1bb9 : 7c bf 03 ff 7f 1f 07 03  e9
1bc1 : cf 1b 05 00 00 15 00 30  68
1bc9 : 55 50 3f f5 50 00 55 50  d0
1bd1 : 00 05 00 05 55 50 15 55  cb
1bd9 : 54 4f ff f1 32 22 2c 38  68
1be1 : 88 8c 0f ff f0 ff cf 1b  f8
1be9 : 50 00 00 54 00 05 55 0c  5a
1bf1 : 05 5f fc 05 55 00 00 50  7c
1bf9 : 00 05 55 50 15 55 54 4f  c7
1c01 : ff f1 38 88 8c 32 22 2c  53
1c09 : 0f ff f0 ff bf 4f 15 17  4d
1c11 : 17 20 21 22 21 23 24 2e  dd
1c19 : bf 14 1f bf 28 17 27 28  ca
1c21 : 26 29 24 2e bf 04 17 25  6d
1c29 : 26 22 25 27 17 2e bf 3d  eb
1c31 : 17 bf 05 31 bf 04 17 2a  5c
1c39 : 2b 22 24 17 17 2e bf 13  69
1c41 : 1f 1e bf 59 17 ad 01 dc  27
1c49 : 29 0f c9 0e d0 03 4c 28  d5
1c51 : 24 c9 0d d0 03 4c 7a 24  7c
1c59 : c9 0b d0 03 4c f6 25 c9  e1
```

Listing. »Verminator« (Fortsetzung)

```
1c61 : 07 d0 03 4c 41 27 c9 0a  a3
1c69 : d0 03 4c 84 28 c9 06 d0  e9
1c71 : 03 4c 1c 29 c9 09 d0 03  f5
1c79 : 4c b5 29 c9 05 d0 03 4c  9f
1c81 : 79 2a 4c 7a 24 ad aa 02  d0
1c89 : 30 05 a9 0d 8d ff 07 ad  98
1c91 : aa 02 c9 81 f0 12 ad aa  8a
1c99 : 02 29 f0 09 81 8d aa 02  c0
1ca1 : 20 1f 2c a9 02 8d ad 02  d8
1ca9 : 20 38 2b ad bd 02 2d be  84
1cb1 : 02 2d bf 00 02 c9 97 d0  a8
1cb9 : 0b a9 00 8d ac 02 20 54  4f
1cc1 : 2b 4c 14 2d 18 ad ac 02  63
1cc9 : c9 03 b0 06 ee ac 02 4c  f6
1cd1 : 60 24 20 c9 32 4c 14 2d  b5
1cd9 : ad aa 02 30 03 4c fb 24  2d
1ce1 : 29 0f c9 02 f0 19 ad aa  28
1ce9 : 02 29 f0 09 02 8d aa 02  18
1cf1 : a9 80 8d 04 d4 a9 50 8d  b5
1cf9 : 06 d4 a9 81 8d 04 d4 20  90
1d01 : 38 2b ad c4 02 c9 97 d0  41
1d09 : 24 a2 07 bd bc 02 29 3f  f7
1d11 : c9 17 f0 0a 18 c9 0f 90  10
1d19 : 2c 18 c9 13 b0 27 e0 09  00
1d21 : f0 05 a2 09 4c ad 24 20  61
1d29 : 77 2b 4c 14 2d 29 3f c9  78
1d31 : 0f f0 4b c9 10 f0 7b c9  ce
1d39 : 11 d0 03 4c 85 25 c9 12  ca
1d41 : d0 03 4c b9 25 a9 88 8d  ba
1d49 : ff 07 20 72 2c 20 3e 2c  37
1d51 : 20 77 2b 20 95 2d 4c 14  18
1d59 : 2d 20 04 25 20 38 2b 4c  45
1d61 : 14 2d ad aa 02 29 0f c9  06
1d69 : 02 f0 10 20 3e 2c ad aa  3d
1d71 : 02 8d b4 02 29 f0 09 02  e9
1d79 : 8d aa 02 4c f2 2b 20 54  17
1d81 : 2b 20 38 2b ad c4 02 29  8b
1d89 : 3f c9 0f f0 f1 20 77 2b  e3
1d91 : 20 77 2b 20 c8 2b 20 38  13
1d99 : 2b ad c4 02 29 3f c9 0f  de
1da1 : f0 f1 20 9c 2b a9 03 8d  4d
1da9 : ad 02 a9 f1 8d ff 07 4c  8d
1db1 : ed 25 20 77 2b 20 38 2b  13
1db9 : ad c4 02 29 3f c9 10 f0  d2
1dc1 : f1 20 54 2b 20 c8 2b 20  72
1dc9 : 38 2b ad c4 02 29 3f c9  95
1dd1 : 10 f0 f1 20 9c 2b a9 03  aa
1dd9 : 8d ad 02 a9 f1 8d ff 07  8c
1de1 : 4c ed 25 20 77 2b 20 38  33
1de9 : 2b ad c4 02 29 3f c9 11  32
1df1 : f0 f1 20 54 2b 20 54 2b  c8
1df9 : 20 c8 2b 20 38 2b ad c4  69
1e01 : 02 29 3f c9 11 f0 f1 20  41
1e09 : 9c 2b a9 02 8d ad 02 a9  87
1e11 : f2 8d ff 07 4c ed 25 20  b4
1e19 : 77 2b 20 38 2b ad c4 02  6c
1e21 : 29 3f c9 12 f0 f1 20 54  66
1e29 : 2b 20 54 2b 20 9c 2b 20  b3
1e31 : 38 2b ad c4 02 29 3f c9  fd
1e39 : 12 f0 f1 20 c8 2b 20 c8  3c
1e41 : 2b a9 03 8d ad 02 a9 f2  2b
1e49 : 8d ff 07 20 72 2c 20 3e  21
1e51 : 2c 4c 14 2d ad aa 02 10  a6
1e59 : 5c 29 0f c9 08 f0 12 20  d7
1e61 : 1f 2c a9 0d 8d ff 07 ad  f3
1e69 : aa 02 29 f0 09 08 8d aa  d9
1e71 : 02 20 38 2b ad c3 02 2d  52
1e79 : c1 02 c9 97 f0 1f ad c3  e7
1e81 : 02 29 3f c9 10 f0 1c c9  ad
1e89 : 0f f0 18 ad bc 02 20 0a  3d
1e91 : 2c ad c1 02 20 0a 2c 20  88
1e99 : c9 32 4c 14 2d 20 c8 2b  5e
1ea1 : 4c 14 2d ad c4 02 c9 97  ab
1ea9 : f0 f3 4c 7a 24 a9 00 8d  a0
1eb1 : ad 02 4c 14 2d 29 0f c9  e1
1eb9 : 0a d0 03 4c fa 29 c9 09  a8
1ec1 : d0 03 4c ba 28 c9 08 f0  50
1ec9 : 10 ad aa 02 29 f0 09 08  e9
1ed1 : 8d aa 02 20 5d 2c 4c 85  ab
1ed9 : 26 a9 00 8d ad 02 a9 88  28
1ee1 : 8d ff 07 20 38 2b ad c1  4b
1ee9 : 02 29 3f c9 10 f0 40 ad  6e
1ef1 : bc 02 2d c1 02 c9 97 f0  e1
1ef9 : 36 ad c1 02 29 3f c9 0f  88
1f01 : f0 72 ad c5 02 29 3f c9  48
1f09 : 0f f0 69 c9 10 f0 65 20  82
1f11 : 04 25 4c 2d 26 ad aa 02  df
1f19 : 29 f0 09 0a 8d aa 02 a9  c7
1f21 : ef 8d ff 07 ad ad 02 d0  aa
1f29 : 03 ee ad 02 4c 14 2d ad  c4
1f31 : c4 02 29 3f 85 b4 ad c2  63
1f39 : 02 29 3f c5 b4 f0 d6 ad  e2
1f41 : c1 02 29 3f c5 b4 f0 2c  54
1f49 : ad c3 02 29 3f c9 12 f0  ea
1f51 : c4 c9 11 f0 c0 ad c4 02  ed
1f59 : 29 3f c9 12 f0 b7 c9 05  d4
1f61 : f0 22 c9 06 f0 1e c9 17  eb
1f69 : f0 1a c9 10 f0 28 20 c9  3f
1f71 : 32 4c fb 24 ad aa 02 09  97
1f79 : 01 8d aa 02 a9 f1 8d ff  8c
1f81 : 07 4c 14 2d ad b4 02 29  34
1f89 : 0f c9 0a d0 03 20 95 2d  fb
1f91 : 20 c8 2b 4c 14 2d 20 c8  26
1f99 : 2b 20 4b 2b 4c 14 2d ad  82
1fa1 : aa 02 10 54 29 0f c9 04  15
1fa9 : f0 12 20 1f 2c a9 0e 8d  f2
1fb1 : ff 07 ad aa 02 29 f0 09  34
1fb9 : 04 8d aa 02 20 38 2b ad  3b
1fc1 : c5 02 2d c2 02 c9 97 d0  99
1fc9 : 06 20 9c 2b 4c 14 2d ad  e1
1fd1 : c5 02 29 3f c9 12 f0 04  c3
1fd9 : c9 11 d0 0a ad c4 02 c9  3d
1fe1 : 97 f0 e6 4c cf 00 24 ad  1c
1fe9 : c0 02 20 0a 2c ad c2 02  33
1ff1 : 20 0a 2c 20 c9 32 4c 14  ad
1ff9 : 2d 29 0f c9 05 d0 03 4c  33
2001 : 52 29 c9 06 d0 03 4c bb  e9
2009 : 2a 29 04 d0 10 20 5d 2c  b3
2011 : ad aa 02 29 f0 09 04 8d  3c
2019 : aa 02 4c c8 27 a9 04 8d  db
2021 : ad 02 a9 89 8d ff 07 20  a0
2029 : 38 2b ad c2 02 29 3f c9  b4
2031 : 12 f0 26 ad c0 02 2d c2  51
2039 : 02 c9 97 f0 1c ad c2 02  62
2041 : 29 3f c9 11 f0 13 ad c3  84
2049 : 02 29 3f c9 11 f0 69 c9  bb
2051 : 12 f0 65 20 04 25 4c 88  e4
2059 : 27 ad c4 02 29 3f 85 b4  d4
2061 : ad c2 02 29 3f c5 b4 f0  ec
2069 : 4f ad c1 02 29 3f c5 b4  4d
2071 : d0 1a ad aa 02 09 02 8d  9b
2079 : aa 02 a9 f0 8d ff 07 ad  fd
2081 : ad 02 c9 04 d0 03 ce ad  de
2089 : 02 4c 14 2d ad c5 02 29  bf
2091 : 3f c9 10 f0 dd c9 0f f0  21
2099 : d9 ad c4 02 29 3f c9 10  8e
20a1 : f0 d0 c9 05 f0 22 c9 06  60
20a9 : f0 1e c9 17 f0 1a c9 12  29
20b1 : f0 28 20 c9 32 4c fb 24  b4
20b9 : ad aa 02 09 01 8d aa 02  88
20c1 : a9 f2 8d ff 07 4c 14 2d  c4
20c9 : ad b4 02 29 0f c9 06 d0  6f
20d1 : 03 20 95 2d 20 9c 2b 4c  1c
20d9 : 14 2d 20 9c 2b 20 42 2b  33
20e1 : 4c 14 2d ad aa 02 [illegible] 2e  90
20e9 : 29 0f c9 09 f0 12 20 1f  8c
20f1 : 2c a9 0d 8d ff 07 ad aa  2b
20f9 : 02 29 f0 09 09 8d aa 02  99
2101 : 20 38 2b ad bc 02 2d c1  d2
2109 : 02 c9 97 f0 03 4c 2d 26  87
2111 : 20 c8 2b 4c 4e 24 4c f6  0f
2119 : 25 ad ad 02 c9 03 f0 09  4b
2121 : ee ad 02 20 c8 2b 4c 14  aa
2129 : 2d 20 38 2b ad bc 02 29  f5
2131 : 3f c9 0f f0 1c c9 10 f0  69
2139 : 18 c9 17 f0 14 c9 05 f0  9f
2141 : 10 c9 06 f0 0c ad c5 02  1f
2149 : 29 3f c9 0f f0 03 4c 2d  19
2151 : 26 20 54 2b a9 01 8d ad  36
2159 : 02 ad c4 02 29 3f c9 05  61
2161 : f0 04 c9 06 d0 12 ad aa  30
2169 : 02 29 f0 09 08 8d aa 02  f9
2171 : a9 88 8d ff 07 20 4b 2b  b7
2179 : 4c 14 2d ad aa 02 10 2e  28
2181 : 29 0f c9 05 f0 12 20 1f  a3
2189 : 2c a9 0e 8d ff 07 ad aa  03
2191 : 02 29 f0 09 05 8d aa 02  f1
2199 : 20 38 2b ad c0 02 2d c2  ac
21a1 : 02 c9 97 f0 03 4c 88 27  8f
21a9 : 20 9c 2b 4c 4e 24 4c 41  25
21b1 : 27 ce ad 02 f0 06 20 9c  e4
21b9 : 2b 4c 14 2d 20 38 2b ad  81
21c1 : c2 02 29 3f c9 11 f0 22  e4
21c9 : c9 12 f0 1e c9 17 f0 1a  e8
21d1 : c9 05 f0 16 c9 06 f0 12  d0
21d9 : ad c3 02 29 3f c9 11 f0  76
21e1 : 09 ad c0 02 ee ad 02 4c  2e
21e9 : 88 27 20 54 2b a9 03 8d  bf
21f1 : ad 02 ad c4 02 29 3f c9  9d
21f9 : 05 f0 04 c9 06 d0 12 ad  3b
2201 : aa 02 29 f0 09 04 8d aa  51
2209 : 02 a9 89 8d ff 07 20 42  31
2211 : 2b 4c 14 2d ad aa 02 10  65
2219 : 3d 29 0f c9 0a f0 1e a9  dc
2221 : 80 8d 04 d4 a9 50 8d 06  63
2229 : d4 a9 81 8d 04 d4 ad aa  d7
2231 : 02 29 f0 09 0a 8d aa 02  e1
2239 : a9 0d 8d ff 07 20 38 2b  75
2241 : ad bc 02 2d c1 02 2d c4  dd
2249 : 02 c9 97 f0 03 4c 7a 24  f9
2251 : 20 c8 2b 4c 7a 24 4c f6  12
2259 : 25 ad ad 02 c9 03 f0 09  8b
2261 : ee ad 02 20 c8 2b 4c 14  ea
2269 : 2d 20 38 2b ad bc 02 2d  3d
2271 : c1 02 c9 97 f0 03 4c 88  02
2279 : 27 ad c3 02 29 3f c9 05  66
2281 : f0 1c c9 06 f0 18 c9 17  d8
2289 : f0 14 c9 12 f0 10 c9 11  11
2291 : f0 0c 20 c9 32 ad c3 02  6c
2299 : 20 0a 2c 4c 14 2d 20 77  6d
22a1 : 2b a9 01 8d ad 02 ad c4  be
22a9 : 02 29 3f c9 05 f0 04 c9  c4
22b1 : 06 d0 e8 ad c3 02 29 3f  7f
22b9 : c9 05 f0 04 c9 06 d0 db  89
22c1 : ad aa 02 29 f0 09 08 8d  fc
22c9 : aa 02 a9 88 8d ff 07 20  25
22d1 : 54 2b 20 54 2b 4c 14 2d  0d
22d9 : ad aa 02 10 3a 29 0f c9  1b
22e1 : 06 f0 1e a9 80 8d 04 d4  4a
22e9 : a9 50 8d 06 d4 a9 81 8d  9a
22f1 : 04 d4 a9 0e 8d ff 07 ad  dc
22f9 : aa 02 29 f0 09 06 8d aa  59
2301 : 02 20 38 2b ad c0 02 2d  ca
2309 : c2 02 c9 97 f0 03 4c 7a  7f
2311 : 24 20 9c 2b 4c 7a 24 4c  94
2319 : 41 27 ce ad 02 f0 06 20  57
2321 : 9c 2b 4c 14 2d 20 38 2b  f4
2329 : ad c0 02 2d c2 02 c9 97  ef
2331 : f0 06 ee ad 02 4c 88 27  89
2339 : ad c5 02 29 3f c9 05 f0  a7
2341 : 19 c9 06 f0 15 c9 17 f0  bc
2349 : 11 c9 0f f0 0d c9 10 f0  62
2351 : 09 20 c9 32 ee ad 02 4c  20
2359 : 14 2d 20 77 2b a9 03 8d  22
2361 : ad 02 ad c4 02 29 3f c9  0d
2369 : 05 f0 07 c9 06 f0 03 4c  6e
2371 : 14 2d ad c5 02 29 3f c9  3a
2379 : 05 f0 04 c9 06 d0 f0 ad  37
2381 : aa 02 29 f0 09 04 8d aa  d1
2389 : 02 a9 89 8d ff 07 20 54  d5
2391 : 2b 20 54 2b 4c 14 2d a2  a6
2399 : 0e a0 07 20 21 32 4c 7b  89
23a1 : 2c 20 9c 2b 20 9c 2b 4c  96
23a9 : 95 2d 20 c8 2b 20 c8 2b  23
23b1 : 4c 95 2d 18 ad 0f d0 c9  40
23b9 : 6e b0 0e ad a8 02 f0 03  1d
23c1 : 4c 67 2f a5 02 c9 56 d0  ab
23c9 : f7 a2 0e a0 80 20 f2 2b  d4
23d1 : 20 b6 30 4c b6 30 18 ad  8b
23d9 : 0f d0 c9 6e 90 10 ad a8  22
23e1 : 02 c9 2b f0 03 4c 07 2e  bc
23e9 : a5 02 c9 50 d0 f7 a2 0e  7f
23f1 : a0 80 20 f2 2b 20 c1 30  53
23f9 : 4c c1 30 ad 10 d0 29 80  15
2401 : d0 18 18 ad 0e d0 c9 ac  81
2409 : 90 10 ad a9 02 c9 3d f0  87
2411 : 03 4c b2 2e a5 03 c9 c0  c8
2419 : d0 f7 a2 0e a0 80 20 f2  c4
2421 : 2b 20 f9 30 4c f9 30 ad  91
2429 : 10 d0 29 80 d0 16 18 ad  75
2431 : 0e d0 c9 ac b0 0e ad a9  35
2439 : 02 f0 03 4c 07 30 a5 03  8c
2441 : c9 c6 d0 f7 a2 0e a0 80  be
2449 : 20 f2 2b 20 db 30 4c db  d9
2451 : 30 ad 12 d0 c9 b4 d0 f9  70
2459 : a9 06 85 b4 a9 f0 85 b5  a1
2461 : c6 b5 d0 fc c6 b4 d0 f4  15
2469 : 60 c9 d3 f0 08 29 40 f0  6d
2471 : 03 ee ab 02 60 ad aa 02  39
2479 : 09 20 8d aa 02 60 a9 80  16
2481 : 8d 04 d4 a9 0a 8d 01 d4  35
2489 : a9 6c 8d 16 d4 a9 70 8d  06
2491 : 06 d4 a9 21 8d 17 d4 a9  c8
2499 : 81 8d 04 d4 60 a9 20 8d  6b
24a1 : 04 d4 a9 3c 8d 16 d4 a9  31
24a9 : 02 8d 01 d4 a9 f1 8d 17  db
24b1 : d4 a9 50 8d 06 d4 a9 21  10
24b9 : 8d 04 d4 60 a9 20 8d 04  63
24c1 : d4 a9 03 8d 01 d4 a9 70  1b
24c9 : 8d 06 d4 a9 21 8d 04 d4  fc
24d1 : 60 ad aa 02 29 7f 8d aa  0d
24d9 : 02 60 a2 03 bd bc 02 20  1e
24e1 : 0a 2c ca d0 f7 a2 07 bd  fa
24e9 : bc 02 20 0a 2c e8 e0 0a  91
24f1 : d0 f5 ad aa 02 30 21 ad  fe
24f9 : c4 02 c9 97 d0 1a ad c3  40
2501 : 02 c9 97 d0 0b ad aa 02  b5
2509 : 09 20 8d aa 02 4c b9 2c  9d
2511 : ad c5 02 c9 97 f0 ee 60  d8
2519 : ee c8 02 ad c1 02 29 3f  f1
2521 : c9 16 f0 17 c9 3f f0 43  f5
2529 : 18 ad c9 02 69 04 8d c9  4b
2531 : 02 ad c2 02 29 3f c9 16  db
2539 : f0 01 60 a9 97 20 22 36  67
2541 : 18 a9 32 6d b3 02 8d b3  51
2549 : 02 ce b5 02 a9 08 8d 12  95
2551 : d4 a9 00 8d 14 d4 a9 59  ed
2559 : 8d 13 d4 a9 64 8d 0e d4  6f
2561 : a9 07 8d 0f d4 a9 21 8d  0d
2569 : 12 d4 60 ad b5 02 d0 fa  58
2571 : 68 68 60 ad b0 02 29 80  9c
```

```
2579 : f0 08 ad aa 02 09 20 8d   32
2581 : aa 02 ad aa 02 29 20 f0   b9
2589 : 5c ad c3 02 c9 97 d0 58   3a
2591 : 20 c8 2b 20 c8 2b 20 c8   dc
2599 : 2b 20 77 2b 20 38 2b ad   e3
25a1 : c4 02 c9 97 f0 f3 a9 08   31
25a9 : 8d 04 d4 8d 0b d4 8d 12   d1
25b1 : d4 a9 1f 8d 18 d4 a9 f1   86
25b9 : 8d 17 d4 a9 02 8d 01 d4   76
25c1 : a9 20 8d 05 d4 a9 ff 8d   34
25c9 : 06 d4 8d ff 07 a9 14 8d   c6
25d1 : 16 d4 a9 81 8d 04 d4 a0   79
25d9 : 32 20 f2 2b 88 d0 fa a9   8c
25e1 : 80 8d 04 d4 60 4c 8a 33   bc
25e9 : 20 9c 2b 20 9c 2b 20 9c   03
25f1 : 2b 4c 3a 2d 20 54 2b a2   0d
25f9 : 0e a0 07 20 21 32 ad c4   01
2601 : 02 c9 97 d0 ef 20 77 2b   1c
2609 : 20 77 2b ad aa 02 8d b4   c0
2611 : 02 60 ad 19 d0 30 07 ad   d8
2619 : 0d dc 58 4c fc 3a 8d 19   3e
2621 : d0 ad 12 d0 c9 1e f0 1c   f0
2629 : a9 89 8d 18 d0 a9 56 8d   cc
2631 : 11 d0 a9 c0 8d 16 d0 a9   4d
2639 : 1e 8d 12 d0 a9 00 8d 21   d0
2641 : d0 4c 81 ea a9 09 8d 21   50
2649 : d0 a5 02 8d 11 d0 a5 03   52
2651 : 8d 16 d0 a9 b5 8d 12 d0   04
2659 : a9 19 8d 18 d0 ad 1e d0   8a
2661 : 8d b0 02 4c 81 ea ad 12   9b
2669 : d0 c9 b4 d0 f9 a5 02 c9   cd
2671 : 50 f0 14 c6 02 c6 02 a9   c9
2679 : e1 a2 31 8d 34 03 8e 35   a9
2681 : 03 20 c3 32 4c f2 2b ad   30
2689 : a8 02 c9 2b f0 82 a9 56   81
2691 : ee fc 02 85 02 a2 00 bd   df
2699 : 28 04 9d 00 04 e8 d0 f7   e5
26a1 : bd 28 05 9d 00 05 e8 d0   d5
26a9 : f7 bd 28 06 9d 00 06 e8   0d
26b1 : e0 80 d0 f5 ee a8 02 ad   5c
26b9 : a8 02 48 69 0f 8d a8 02   a6
26c1 : 20 fe 32 20 3e 33 68 8d   2b
26c9 : a8 02 ce fc 02 a0 00 b1   4e
26d1 : b4 99 80 06 c8 c0 28 d0   08
26d9 : f6 20 18 2e a0 ff 20 2d   90
26e1 : 31 c8 ad a8 02 18 69 10   9d
26e9 : 20 14 31 c0 10 f0 21 20   c5
26f1 : 36 31 a9 27 85 b0 ad a9   f7
26f9 : 02 20 1e 31 b0 0e 20 be   33
2701 : 31 8a 0a aa a9 a8 9d 01   a8
2709 : d0 20 6e 31 c0 0f d0 ce   10
2711 : 60 ad 12 d0 c9 b4 d0 f9   60
2719 : a5 03 c9 c0 f0 14 c6 03   9b
2721 : c6 03 a9 f3 a2 31 8d 34   a4
2729 : 03 8e 35 03 20 c3 32 4c   a3
2731 : f2 2b ad a9 02 c9 3d f0   9f
2739 : d7 a9 c6 ee fc 02 85 03   70
2741 : a2 00 bd 01 04 9d 00 04   a8
2749 : e8 d0 f7 bd 01 05 9d 00   fe
2751 : 05 e8 d0 f7 bd 01 06 9d   35
2759 : 00 06 e8 e0 a7 d0 f5 ee   69
2761 : a9 02 20 fe 32 ad a9 02   2e
2769 : 48 69 27 8d a9 02 20 3e   89
2771 : 33 68 8d a9 02 ce fc 02   ff
2779 : a9 04 8d 67 33 a9 27 8d   ad
2781 : 66 33 20 56 33 20 c3 2e   f3
2789 : a0 ff 20 36 31 c8 ad a9   5b
2791 : 02 18 69 27 20 14 31 c0   c8
2799 : 10 f0 2a 20 2d 31 a9 10   d3
27a1 : 85 b0 ad a8 02 20 1e 31   fb
27a9 : b0 17 20 be 31 ad 10 d0   27
27b1 : 1d 19 32 8d 10 d0 8a 0a   5f
27b9 : aa a9 56 9d 00 d0 20 3f   07
27c1 : 31 c0 0f d0 c5 60 ad 12   6a
27c9 : d0 c9 af d0 f9 a5 02 c9   ec
27d1 : 56 f0 14 e6 02 e6 02 a9   34
27d9 : e7 a2 31 8d 34 03 8e 35   0f
27e1 : 03 20 c3 32 4c f2 2b ad   90
27e9 : a8 02 f0 d9 a9 50 ee fc   dc
27f1 : 02 85 02 a2 ff bd 80 05   85
27f9 : 9d a8 05 ca d0 f7 ad 80   09
2801 : 05 8d a8 05 ca bd 80 04   3c
2809 : 9d a8 04 ca d0 f7 a2 81   af
2811 : bd ff 03 9d 27 04 ca d0   a2
2819 : f7 ce a8 02 ce fc 02 20   ff
2821 : fe 32 20 3e 33 a0 00 b1   a4
2829 : b4 99 00 04 c8 c0 28 d0   ff
2831 : f6 20 78 2f a0 ff 20 2d   20
2839 : 31 c8 ad a8 02 20 14 31   23
2841 : c0 10 f0 21 20 36 31 a9   35
2849 : 27 85 b0 ad a9 02 20 1e   7c
2851 : 31 b0 0e 20 be 31 8a 0a   16
2859 : aa a9 22 9d 01 d0 20 6e   08
2861 : 31 c0 0f d0 d1 60 ad 12   cb
2869 : d0 c9 af d0 f9 a5 03 c9   90
2871 : c6 f0 14 e6 03 e6 03 a9   58
2879 : ed a2 31 8d 34 03 8e 35   b5
2881 : 03 20 c3 32 4c f2 2b ad   30
2889 : a9 02 f0 d9 a9 c0 ee fc   01
2891 : 02 85 03 a2 ff bd a7 05   01
2899 : 9d a8 05 ca d0 f7 ad a7   f8
28a1 : 05 8d a8 05 ca bd a7 04   79
28a9 : 9d a8 04 ca d0 f7 a2 a9   9f
28b1 : bd ff 03 9d 00 04 ca d0   cf
28b9 : f7 ce a9 02 ce fc 02 20   df
28c1 : fe 32 20 3e 33 a9 00 8d   44
28c9 : 66 33 a9 04 8d 67 33 20   d5
28d1 : 56 33 20 18 30 a0 ff 20   14
28d9 : 36 31 c8 ad a9 02 38 e9   ef
28e1 : 03 20 14 31 c0 10 f0 2c   c8
28e9 : 20 2d 31 a9 10 85 b0 ad   6d
28f1 : a8 02 20 1e 31 b0 19 20   a3
28f9 : be 31 bd 19 32 49 ff 2d   aa
2901 : 10 d0 8d 10 d0 8a 0a aa   be
2909 : a9 00 9d 00 d0 20 3f 31   87
2911 : c0 0f d0 c3 60 ad 01 d0   a8
2919 : bd 01 d0 c9 21 f0 0c 60   4f
2921 : fe 01 d0 bd 01 d0 c9 a9   9d
2929 : f0 01 60 98 49 ff 2d 15   38
2931 : d0 8d 15 d0 a9 00 9d bc   b2
2939 : 02 60 bd 00 d0 f0 04 de   3d
2941 : 00 d0 60 98 2d 10 d0 f0   4d
2949 : e2 98 49 ff 2d 10 d0 8d   7b
2951 : 10 d0 a9 ff 9d 00 d0 60   11
2959 : fe 00 d0 f0 0e bd 00 d0   1a
2961 : c9 57 d0 f3 98 2d 10 d0   5d
2969 : d0 c1 60 98 0d 10 d0 8d   f5
2971 : 10 d0 60 d1 b4 f0 05 c8   b4
2979 : c0 10 d0 f7 60 18 d1 b4   ec
2981 : b0 08 65 b0 d1 b4 90 02   ae
2989 : 18 60 38 60 a9 09 a2 32   bd
2991 : 85 b4 86 b5 60 a9 f9 a2   49
2999 : 31 85 b4 86 b5 60 38 b9   3d
29a1 : 09 32 ed a8 02 18 0a 0a   71
29a9 : 0a 85 b0 a5 02 29 07 65   a7
29b1 : b0 69 22 9d 01 d0 8a 4a   a7
29b9 : aa bd 19 32 0d 15 d0 8d   a6
29c1 : 15 d0 b9 78 21 9d f8 07   ad
29c9 : 98 9d ca 02 60 38 b9 f9   c5
29d1 : 31 ed a9 02 18 0a 0a 0a   b2
29d9 : 90 21 85 b0 18 a5 03 29   7e
29e1 : 07 65 b0 18 69 18 38 e9   d6
29e9 : ff 9d 00 d0 8a 4a aa ad   d2
29f1 : 10 d0 1d 19 32 8d 10 d0   45
29f9 : 4c 5a 31 85 b0 a5 03 29   06
2a01 : 07 65 b0 b0 de 69 18 b0   f8
2a09 : de 9d 00 d0 8a 4a aa bd   f1
2a11 : 19 32 49 ff 2d 10 d0 8d   47
2a19 : 10 d0 4c 5a 31 a2 06 ad   8b
2a21 : 15 d0 3d 18 32 f0 03 ca   3d
2a29 : d0 f5 ca 60 a2 00 bc 19   02
2a31 : 32 8a 0a aa 6c 34 03 8a   0a
2a39 : 4a aa e8 e0 07 d0 ef 60   a6
2a41 : 20 b6 30 4c d8 31 20 c1   6d
2a49 : 30 4c d8 31 20 f9 30 4c   27
2a51 : d8 31 20 db 30 4c d8 31   71
2a59 : 0c 1e 25 34 4f 61 2b 47   7f
2a61 : 5f 13 06 0d 44 5f 5b 45   a4
2a69 : 05 02 05 11 0f 11 1b 20   f9
2a71 : 1c 2d 33 33 3a 25 0a 2a   a0
2a79 : 01 02 04 08 10 20 40 80   82
2a81 : a5 02 29 07 85 b4 bd 01   4a
2a89 : d0 38 e5 b4 e9 2c 29 f8   1c
2a91 : 85 b6 4a 4a 4a 8d c8 02   85
2a99 : 85 b0 a9 00 85 b7 85 b1   70
2aa1 : ad 10 d0 39 19 32 f0 01   9b
2aa9 : 38 08 18 a5 03 29 07 69   09
2ab1 : 1d 85 b4 bd 00 d0 38 e5   a9
2ab9 : b4 b0 07 28 90 08 18 4c   ce
2ac1 : 64 32 28 6a 4a 4a 8d c9   56
2ac9 : 02 a2 05 20 f6 32 a5 b0   5b
2ad1 : a6 b1 85 b4 86 b5 20 e3   a6
2ad9 : 32 ad c9 02 85 b6 a9 04   51
2ae1 : 85 b7 20 e3 32 a2 00 86   0c
2ae9 : b7 a0 00 b1 b4 9d bc 02   56
2af1 : c8 e8 e0 05 d0 f5 a9 28   ba
2af9 : 85 b6 20 e3 32 a0 00 b1   e9
2b01 : b4 9d bc 02 e8 a0 04 b1   fa
2b09 : b4 9d bc 02 a9 29 85 b6   63
2b11 : 20 e3 32 e8 a0 00 b1 b4   07
2b19 : 9d bc 02 c8 e8 e0 0a d0   0d
2b21 : f5 60 20 cd 31 4c cd 31   17
2b29 : a9 08 8d 0b d4 a9 14 8d   a1
2b31 : 08 d4 a9 09 8d 0c d4 a9   0f
2b39 : 81 8d 0b d4 ee ab 02 4c   cb
2b41 : f2 2b 18 a5 b4 65 b6 85   e0
2b49 : b4 90 03 e6 b5 18 a5 b5   01
2b51 : 65 b7 85 b5 60 06 b0 26   ef
2b59 : b1 ca d0 f9 60 a9 00 85   41
2b61 : b7 85 b1 ad a8 02 85 b0   0f
2b69 : a2 06 20 f6 32 a5 b0 85   13
2b71 : b4 a5 b1 85 b5 a9 00 85   c9
2b79 : b1 ad a8 02 85 b0 a2 05   de
2b81 : 20 f6 32 a5 b0 85 b6 a5   bb
2b89 : b1 85 b7 20 e3 32 a9 00   65
2b91 : 85 b7 ad a8 02 0a 0a 85   16
2b99 : b6 20 e3 32 60 a9 0f a2   73
2ba1 : 08 85 b6 86 b7 20 e3 32   5b
2ba9 : a9 00 85 b7 ad a9 02 85   e6
2bb1 : b6 20 e3 32 60 a5 b4 a6   0a
2bb9 : b5 8d 63 33 8e 64 33 a2   92
2bc1 : 11 ad 00 04 8d 00 04 ca   a8
2bc9 : f0 ea 18 ad 63 33 69 64   28
2bd1 : 8d 63 33 90 04 ee 64 33   9e
2bd9 : 18 ad 66 33 69 28 8d 66   a3
2be1 : 33 90 de ee 67 33 4c 62   f8
2be9 : 33 ad ae 02 c9 3d d0 28   f9
2bf1 : ad 01 dc 29 10 d0 21 ad   e2
2bf9 : ff 07 c9 88 f0 04 c9 0d   70
2c01 : d0 07 a9 37 a2 34 4c e5   6f
2c09 : 33 c9 89 f0 04 c9 0e d0   0a
2c11 : 0a a9 a2 a2 34 4c e5 33   90
2c19 : 4c 62 35 c9 f1 d0 07 a9   32
2c21 : 4f a2 34 4c e5 33 c9 ef   57
2c29 : d0 07 a9 83 a2 34 4c e5   20
2c31 : 33 c9 f2 d0 07 a9 cc a2   56
2c39 : 34 4c e5 33 c9 f0 d0 d8   8c
2c41 : a9 0f a2 35 8d ae 02 8e   35
2c49 : af 02 ad 0e d0 8d 0c d0   72
2c51 : ad 0f d0 8d 0d d0 ad 10   9a
2c59 : d0 29 bf 00 8d 10 d0 29   9d
2c61 : 80 f0 08 ad 10 d0 09 40   3d
2c69 : 8d 10 d0 ad 15 d0 09 40   65
2c71 : 8d 15 d0 a9 08 8d 0b d4   b5
2c79 : a9 05 8d 08 d4 a9 09 8d   e3
2c81 : 0c d4 a9 00 8d b1 02 8d   eb
2c89 : 0d d4 a9 81 8d 0b d4 a9   73
2c91 : 0f 8d fe 07 4c 62 35 20   f4
2c99 : f0 3a 20 9c 36 a9 fa 8d   fa
2ca1 : fe 07 ee c8 02 ad c1 02   90
2ca9 : c9 97 f0 53 4c 2e 35 ad   4b
2cb1 : b1 02 f0 1b ce b1 02 20   c6
2cb9 : f0 3a 20 9c 36 a9 fb 8d   1e
2cc1 : fe 07 ee c9 02 ad bd 02   c0
2cc9 : c9 97 f0 33 4c 2e 35 20   4c
2cd1 : b6 30 20 b6 30 20 b6 30   bd
2cd9 : 20 b6 30 a9 02 8d b1 02   ed
2ce1 : 4c 3d 3b ad b1 02 f0 06   4b
2ce9 : ce b1 02 4c 37 34 20 c1   b3
2cf1 : 30 20 c1 30 20 c1 30 20   b9
2cf9 : c1 30 a9 02 8d b1 02 4c   84
2d01 : 3d 3b 20 f9 30 20 f9 30   6f
2d09 : 20 f9 30 20 f9 30 20 9c   11
2d11 : 36 a9 fc 8d fe 07 ee c8   82
2d19 : 02 18 ad c9 02 69 04 8d   62
2d21 : c9 02 ad c2 02 c9 97 f0   5e
2d29 : d6 4c 2e 35 ad b1 02 f0   aa
2d31 : 2a ce b1 02 20 f9 30 20   42
2d39 : f9 30 20 f9 30 20 f9 30   de
2d41 : 20 9c 36 a9 fd 8d fe 07   c8
2d49 : ad c9 02 18 69 03 8d c9   d7
2d51 : 02 ad bf 00 02 c9 97 f0   c8
2d59 : a7 4c 2e 35 20 b6 30 20   11
2d61 : b6 30 20 b6 30 20 b6 30   4d
2d69 : a9 02 8d b1 02 4c 3d 3b   9b
2d71 : ad b1 02 f0 06 ce b1 02   37
2d79 : 4c a2 34 20 c1 30 20 c1   c9
2d81 : 30 20 c1 30 20 c1 30 a9   5c
2d89 : 02 8d b1 02 4c 3d 3b c9   2e
2d91 : d3 d0 11 a9 97 20 22 36   b5
2d99 : ad b3 02 18 69 05 8d b3   00
2da1 : 02 4c 48 35 09 40 20 22   d9
2da9 : 36 20 82 36 78 a9 3d a2   66
2db1 : 3b 8d ae 02 8e af 02 58   be
2db9 : ad 15 d0 29 bf 00 8d 15   a6
2dc1 : d0 4c 3d 3b ad af 02 c9   62
2dc9 : 3b d0 03 4c c9 36 a0 00   88
2dd1 : ad b0 02 29 40 d0 03 4c   ab
2dd9 : c9 36 ad 15 d0 29 bf 00   21
2de1 : 8d 15 d0 ad b0 02 39 19   15
2de9 : 32 d0 08 c8 c0 06 d0 eb   f6
2df1 : 4c c9 36 a9 3d a2 3b 8d   d6
2df9 : ae 02 8e af 02 b9 f8 07   22
2e01 : c9 f4 f0 12 c9 f3 f0 57   71
2e09 : c9 f5 f0 15 c9 f6 f0 2d   1e
2e11 : 20 82 36 4c c9 36 18 a9   8b
2e19 : 1e 6d b3 02 a2 fe 4c e2   34
2e21 : 35 b9 d0 02 29 07 aa bd   98
2e29 : 19 32 49 ff 2d 15 d0 8d   87
2e31 : 15 d0 18 a9 14 6d b3 02   69
2e39 : a2 fe 4c e2 35 18 a9 28   d5
2e41 : 6d b3 02 a2 0f 8d b3 02   8d
2e49 : 8a 99 f8 07 a9 00 99 d0   61
2e51 : 02 b9 ca 02 a8 8a 99 78   59
```

Listing. »Verminator« (Fortsetzung)

```
2e59 : 21 20 82 36 4c c9 36 a9   31
2e61 : da 8d 44 3b 8d 47 3b ad   d6
2e69 : b3 02 69 32 8d b3 02 a9   90
2e71 : 00 99 d0 02 b9 19 32 49   72
2e79 : ff 2d 15 d0 8d 15 d0 20   73
2e81 : 82 36 4c c9 36 48 a9 00   b7
2e89 : 85 b1 a0 00 18 ad c8 02   25
2e91 : c9 0f 90 02 68 60 0a 0a   0c
2e99 : 18 6d c8 02 85 b0 a2 03   49
2ea1 : 20 f6 32 a5 b0 85 b4 a5   d3
2ea9 : b1 85 b5 18 ad c9 02 c9   52
2eb1 : 26 b0 e1 85 b6 a9 04 85   2c
2eb9 : b7 20 e3 32 68 48 91 b4   38
2ec1 : 18 ad a8 02 48 6d c8 02   31
2ec9 : 8d a8 02 20 fe 32 20 3e   ad
2ed1 : 33 ad c9 02 85 b6 a9 00   42
2ed9 : 85 b7 20 e3 32 68 8d a8   ac
2ee1 : 02 68 91 b4 60 a9 08 8d   a1
2ee9 : 0b d4 a9 39 8d 0c d4 a9   d0
2ef1 : 07 8d 08 d4 a9 00 8d 0d   46
2ef9 : d4 a9 81 8d 0b d4 60 a2   d2
2f01 : 0c a0 06 4c 21 32 b1 b6   40
2f09 : c9 17 d0 04 88 f0 06 60   fb
2f11 : 38 e9 01 91 b6 60 a2 05   b3
2f19 : bd 66 23 c9 3a d0 09 a9   ad
2f21 : 31 9d 66 23 ca 4c b5 36   71
2f29 : fe 66 23 60 ae ab 02 f0   61
2f31 : 2a a9 d8 85 b6 a9 22 85   63
2f39 : b7 18 e0 02 90 1d ac b6   87
2f41 : 02 20 a3 36 8c b6 02 c0   0b
2f49 : 00 f0 05 ca ca 4c d6 36   33
2f51 : ad aa 02 09 20 8d aa 02   12
2f59 : 4c e8 23 ce b8 02 8e ab   e9
2f61 : 02 d0 19 a9 78 a2 23 85   7b
2f69 : b6 86 b7 ac b7 02 f0 e0   f7
2f71 : 20 a3 36 8c b7 02 ad ea   9a
2f79 : 02 8d b8 02 ae b5 02 a9   a4
2f81 : 17 9d 29 23 ac b3 02 f0   68
2f89 : 09 20 b3 36 88 d0 fa 8c   6a
2f91 : b3 02 a0 00 ad 15 d0 39   a7
2f99 : 19 32 d0 12 99 d0 02 b9   dd
2fa1 : f8 07 c9 f3 d0 05 a9 da   9f
2fa9 : 20 e9 3a 4c c5 3a b9 d0   8d
2fb1 : 02 d0 29 b9 f8 07 c9 f5   78
2fb9 : f0 10 c9 f4 f0 11 c9 f6   6f
2fc1 : f0 12 a9 ff 99 d0 02 4c   e5
2fc9 : c5 3a a9 01 4c 73 37 a9   c6
2fd1 : 05 4c 73 37 a9 03 99 d0   7b
2fd9 : 02 4c c5 3a b9 d0 02 c9   78
2fe1 : 01 d0 62 98 0a aa 18 bd   c8
2fe9 : 01 d0 c9 36 b0 03 4c c5   6b
2ff1 : 3a 20 be 31 98 09 80 9d   20
2ff9 : d0 02 a9 f8 9d f8 07 bd   8d
3001 : 19 32 0d 15 d0 8d 15 d0   89
3009 : 8a 09 20 99 d0 02 bd 19   99
3011 : 32 49 ff 2d 10 d0 8d 10   6b
3019 : d0 b9 19 32 2d 10 d0 f0   cb
3021 : 09 ad 10 d0 1d 19 32 8d   9d
3029 : 10 d0 98 48 0a a8 8a 0a   f5
3031 : aa b9 00 d0 9d 00 d0 b9   63
3039 : 01 d0 38 e9 0a 9d 01 d0   21
3041 : 68 a8 4c c5 3a c9 03 d0   69
3049 : 6f 98 0a aa 18 bd 01 d0   f1
3051 : cd 0f d0 b0 ed 18 c9 33   1d
3059 : b0 03 4c c5 3a ad 10 d0   4a
3061 : 29 80 d0 20 ad 10 d0 39   14
3069 : 19 32 d0 32 38 ad 0e d0   e1
3071 : fd 00 d0 90 08 18 c9 14   45
3079 : 90 36 4c c5 3a c9 eb b0   f3
3081 : 2f 4c c5 3a ad 10 d0 39   a0
3089 : 19 32 d0 e0 bd 00 d0 49   bd
3091 : ff 18 6d 0e d0 b0 ea c9   8b
3099 : 14 90 15 4c c5 3a ad 0e   c5
30a1 : d0 49 ff 18 7d 00 d0 b0   95
30a9 : f2 c9 14 90 03 4c c5 3a   b5
30b1 : a9 04 99 d0 02 4c c5 3a   eb
30b9 : c9 04 d0 40 98 48 0a aa   0a
30c1 : b9 19 32 a8 20 c1 30 20   ba
30c9 : c1 30 68 a8 48 20 21 32   40
30d1 : 68 a8 ad c3 02 2d c4 02   12
30d9 : 2d c5 02 c9 97 d0 03 4c   47
30e1 : c5 3a 20 82 36 b9 19 32   16
30e9 : 49 ff 2d 15 d0 8d 15 d0   8f
30f1 : b9 ca 02 aa a9 0f 9d 78   60
30f9 : 21 4c c5 3a c9 05 d0 77   f0
3101 : 20 be 31 ad 15 d0 1d 19   01
3109 : 32 8d 15 d0 a9 f3 9d f8   04
3111 : 07 bd 19 32 49 ff 2d 10   ed
3119 : d0 8d 10 d0 ad 10 d0 39   df
3121 : 19 32 f0 09 ad 10 d0 1d   89
3129 : 19 32 8d 10 d0 8a 09 10   66
3131 : 99 d0 02 a9 08 9d d0 02   9d
3139 : bd 19 32 8d bb 02 98 48   80
3141 : 0a a8 8a 0a aa 8e ba 02   91
3149 : b9 00 d0 9d 00 d0 b9 01   5a
3151 : d0 9d 01 d0 a9 08 8d 12   7f
3159 : d4 a9 64 8d 0e d4 a9 04   03
3161 : 8d 0f d4 a9 00 8d 14 d4   47
3169 : a9 2c 8d 13 d4 a9 81 8d   aa
3171 : 12 d4 68 a8 4c c5 3a c9   8c
3179 : ff d0 03 4c c5 3a 30 03   20
3181 : 4c cc 39 29 07 aa ad 15   4d
3189 : d0 3d 19 32 d0 03 4c 80   dc
3191 : 39 ad b9 02 f0 03 4c c5   33
3199 : 3a b9 d0 02 aa 0a 10 7f   5e
31a1 : b9 f8 07 c9 f9 d0 09 8a   31
31a9 : 29 bf 00 99 d0 02 4c c5   bf
31b1 : 3a 98 aa fe f8 07 0a aa   07
31b9 : 18 bd 00 d0 69 10 90 0f   41
31c1 : 9d 00 d0 ad 10 d0 19 19   66
31c9 : 32 8d 10 d0 4c c5 3a 9d   f7
31d1 : 00 d0 b9 19 32 2d 10 d0   39
31d9 : f0 f2 bd 00 d0 c9 47 b0   8c
31e1 : 03 4c c5 3a b9 19 32 49   83
31e9 : ff 2d 15 d0 8d 15 d0 4c   3c
31f1 : c5 3a 98 aa de f8 07 0a   35
31f9 : aa bd 00 d0 38 e9 10 b0   10
3201 : 19 9d 00 d0 b9 19 32 2d   8a
3209 : 10 d0 f0 d8 b9 19 32 49   98
3211 : ff 2d 10 d0 8d 10 d0 4c   fa
3219 : c5 3a 9d 00 d0 4c c5 3a   5e
3221 : b9 f8 07 c9 f7 d0 cb 8a   9c
3229 : 09 40 99 d0 02 4c c5 3a   e1
3231 : 48 29 10 f0 14 68 29 07   67
3239 : aa bd 19 32 2d 15 d0 d0   af
3241 : 05 a9 05 99 d0 02 4c c5   69
3249 : 3a 68 29 20 f0 16 b9 d0   4e
3251 : 02 29 07 aa bd 19 32 2d   c7
3259 : 15 d0 d0 ea a9 01 99 d0   12
3261 : 02 4c c5 3a b9 d0 02 29   be
3269 : 08 f0 f6 b9 d0 02 29 02   a4
3271 : f0 13 ce c7 02 d0 ea b9   5d
3279 : 19 32 49 ff 2d 15 d0 8d   d7
3281 : 15 d0 4c c5 3a 98 0a aa   b0
3289 : 18 b9 d0 02 4a 90 5e 18   c5
3291 : ad 0f d0 dd 01 d0 90 48   1f
3299 : 18 a9 c1 20 e9 3a a9 08   21
32a1 : 99 d0 02 98 48 20 21 32   a4
32a9 : 68 a8 ad be 02 c9 97 f0   57
32b1 : b0 ee c9 02 ee c9 02 98   01
32b9 : 48 ad be 02 09 40 20 22   1f
32c1 : 36 a9 da 20 e9 3a 68 a8   ea
32c9 : b9 d0 02 09 02 99 d0 02   c0
32d1 : a9 ff 99 f8 07 a9 0a 8d   00
32d9 : c7 02 20 82 36 4c c5 3a   4b
32e1 : a9 b6 20 e9 3a a9 06 99   6f
32e9 : d0 02 4c 3f 3a 18 ad 10   f1
32f1 : d0 10 01 38 ad 0e d0 6a   74
32f9 : 8d c6 02 18 ad 10 d0 39   7e
3301 : 19 32 f0 01 38 bd 00 d0   a3
3309 : 6a 18 cd c6 02 90 0d a9   f8
3311 : db 20 e9 3a a9 09 99 d0   a9
3319 : 02 4c 3f 3a a9 f9 20 e9   17
3321 : 3a a9 09 99 d0 02 4c 3f   72
3329 : 3a c8 c0 06 f0 03 4c 31   73
3331 : 37 a0 08 a2 ff ca d0 fd   a4
3339 : 88 d0 f8 ad b9 02 c9 ff   f0
3341 : d0 05 a9 14 8d b9 02 ce   cd
3349 : b9 02 4c e8 23 8d 44 3b   5a
3351 : 8d 47 3b 60 20 db 30 20   3f
3359 : db 30 20 db 30 4c db 30   05
3361 : a5 b0 8d d6 02 a5 b1 8d   cc
3369 : d7 02 a5 b4 8d d8 02 a5   34
3371 : b5 8d d9 02 a5 b6 8d da   9f
3379 : 02 a5 b7 8d db 02 a2 0a   5a
3381 : bd bb 02 9d db 02 ca d0   eb
3389 : f7 ad c8 02 8d e6 02 ad   3d
3391 : c9 02 8d e7 02 ad fc 02   41
3399 : d0 13 a2 0c a0 40 6c ae   38
33a1 : 02 ae ba 02 ac bb 02 20   da
33a9 : da 30 20 da 30 ce e9 02   24
33b1 : d0 2f a9 0c 8d e9 02 ae   92
33b9 : e8 02 bd b5 3b 8d 24 d0   1b
33c1 : 8d 79 db 8d db da 8d 7a   73
33c9 : db 8d d9 da 8d 7b db 8d   7c
33d1 : da da 8d 24 d0 ee e8 02   2c
33d9 : e0 06 d0 05 a9 00 8d e8   34
33e1 : 02 ad d6 02 85 b0 ad d7   f4
33e9 : 02 85 b1 ad d8 02 85 b4   ed
33f1 : ad d9 02 85 b5 ad da 02   f4
33f9 : 85 b6 ad db 02 85 b7 a2   31
3401 : 0a bd db 02 9d bb 02 ca   76
3409 : d0 f7 ad e6 02 8d c8 02   d1
3411 : ad e7 02 8d c9 02 4c 81   c5
3419 : ea 01 0f 0c 0b 0b 0c 0f   21
3421 : 01 41 23 31 cf 12 14 00   90
3429 : 00 15 40 00 55 40 00 55   c6
3431 : 00 03 d5 00 3f 54 00 30   1f
3439 : 54 00 00 05 54 00 55 c4   52
3441 : 01 5f 30 05 f2 b0 5f 28   21
3449 : c0 72 8f 00 38 f0 00 0f   4f
3451 : 00 00 ff cf 12 50 00 05   f9
3459 : 50 00 05 54 00 01 54 00   cf
3461 : 01 5f 00 00 57 f0 00 54   b8
3469 : 30 55 40 00 4f 54 00 33   52
3471 : f5 40 3a 3f 50 0c a3 d0   92
3479 : 03 ca 34 00 3c b0 00 03   3e
3481 : c0 ff cf 11 0c 00 00 0f   36
3489 : 05 00 03 d5 40 00 f5 40   66
3491 : 00 15 50 00 05 50 00 14   2b
3499 : 00 15 54 00 4f 55 00 38   49
34a1 : fd 50 32 8f d4 0f 28 f9   9f
34a9 : 00 f2 8c 00 0f 2c 00 00   98
34b1 : f0 ff cf 13 30 00 50 f0   1d
34b9 : 01 57 c0 01 5f 00 05 54   69
34c1 : 00 05 50 00 00 14 00 00   f9
34c9 : 15 54 00 55 f1 05 7f 2c   51
34d1 : 17 f2 8c 5f 28 f0 32 8f   62
34d9 : 00 38 f0 00 0f 00 00 ff   22
34e1 : cf 18 3c 00 00 ff 00 03   d1
34e9 : d7 c0 00 ff 00 00 3c cf   b1
34f1 : 18 ff cf 17 01 40 00 05   fc
34f9 : 50 00 06 90 00 1b e4 00   49
3501 : 1b e4 00 52 95 00 55 55   32
3509 : 00 ff ff 00 ff ff 00 f5   f5
3511 : 5f 00 df f7 00 f5 5f 00   94
3519 : ff ff 00 ff cf 1d 11 44   cb
3521 : 00 55 55 00 15 54 00 1a   49
3529 : a4 00 5a a5 00 ff ff 00   19
3531 : ff ff 00 f5 5f 00 df f7   54
3539 : 00 f5 5f 00 ff ff 00 ff   0c
3541 : cf 26 10 10 10 98 98 98   83
3549 : 54 54 54 74 74 74 bf 05   5f
3551 : 10 cf 05 ff cf 26 80 00   ba
3559 : 00 20 00 00 08 00 00 02   ee
3561 : 00 00 00 80 00 00 20 00   f2
3569 : 00 08 00 00 02 00 ff 00   8e
3571 : 80 00 00 80 00 00 80 00   04
3579 : 00 80 00 00 80 00 00 80   c3
3581 : 00 00 80 00 00 80 00 00   a6
3589 : 80 00 00 80 00 00 80 00   1c
3591 : 00 80 00 00 80 00 00 80   db
3599 : 00 00 80 00 00 80 00 00   be
35a1 : 80 00 00 80 00 00 80 00   34
35a9 : 00 80 00 00 80 00 ff cf   91
35b1 : 27 02 00 00 08 00 00 20   9a
35b9 : 00 00 80 00 02 00 00 08   0a
35c1 : 00 00 20 00 00 80 00 00   ce
35c9 : ff cf 23 80 cf 2f 80 cf   a1
35d1 : 28 9f cf 25 02 cf 2f 02   c1
35d9 : cf 26 20 cf 1d 08 00 00   cf
35e1 : 14 00 00 01 00 00 a2 88   b1
35e9 : 00 c0 20 00 b0 04 00 82   82
35f1 : 4a 00 c0 01 00 80 02 00   98
35f9 : e7 03 00 ff ff 00 41 cf   06
3601 : 18 24 00 00 03 00 02 c9   f7
3609 : 20 00 00 40 0b 8d 00 03   55
3611 : 11 c0 01 14 80 03 03 20   b2
3619 : 00 22 40 02 30 00 00 02   82
3621 : 00 00 b3 00 00 08 00 3d   c9
3629 : d8 a9 9e a2 45 8d 16 03   f1
3631 : 8d 18 03 8e 17 03 8e 19   53
3639 : 03 a9 00 8d 11 d0 8d 17   bf
3641 : d0 8d 23 d0 a9 ff 8d 1c   c4
3649 : d0 a9 7f 8d 1b d0 a9 09   70
3651 : 8d 20 d0 a9 0e 8d 25 d0   db
3659 : a9 0d 8d 26 d0 a2 07 a9   42
3661 : 07 8d 22 d0 9d 27 d0 ca   bd
3669 : d0 fa a9 0f 85 5f a9 08   0d
3671 : 85 60 a9 80 85 5a a9 1f   b1
3679 : 85 5b a9 a1 85 58 a9 8c   25
3681 : 85 59 20 bf 00 a3 a2 81   5e
3689 : bd 7f 1f 9d 3f 03 ca d0   5a
3691 : f7 a2 10 bd 77 21 9d ea   62
3699 : 02 ca d0 f7 a9 00 a2 40   d9
36a1 : 9d bf 00 03 ca d0 fa a2   e3
36a9 : 06 a9 30 9d 38 03 ca d0   ac
36b1 : fa 4c cb 42 93 90 11 d5   ba
36b9 : c0 c9 d5 bf 22 c0 c9 ca   b0
36c1 : c9 c2 c2 d5 bf 20 c0 c9   ea
36c9 : c2 20 bf 03 c2 bf 17 20   b2
36d1 : d5 c9 bf 06 20 ca cb 20   03
36d9 : bf 03 c2 bf 0c 20 d5 c9   6f
36e1 : bf 07 20 d5 cb ca c9 0d   3b
36e9 : 20 bf 03 c2 bf 0c 20 ca   74
36f1 : cb bf 07 20 ca c9 d5 cb   4c
36f9 : 0d 20 bf 03 c2 d5 c0 c0   c6
3701 : c9 d5 c9 d5 c9 d5 c9 20   94
3709 : d5 c9 d5 c9 d5 c0 c0 c0   59
3711 : c9 d5 c0 c0 c9 c2 c2 20   0b
3719 : d5 c0 c0 c9 d5 c9 d5 c9   4e
3721 : 20 bf 04 c2 d5 c9 c2 c2   b6
3729 : ca cb c2 c2 ca c0 cb bf   43
3731 : 03 c2 d5 c0 c9 c2 ca c0   82
3739 : c9 c2 c2 c2 20 c2 d5 c9   6f
3741 : c2 c2 ca cb c2 20 bf 04   c5
3749 : c2 ca cb c2 c2 d5 c0 cb   31
3751 : c2 d5 c0 c9 bf 04 c2 20   ce
3759 : c2 c2 d5 c0 cb c2 c2 c2   6d
3761 : 20 bf 04 c2 d5 c0 cb 20   8d
3769 : bf 04 c2 d5 c0 cb c2 c2   91
3771 : 20 20 c2 c2 20 bf 05 c2   44
3779 : 20 c2 c2 c2 d5 c9 c2 c2   3f
3781 : c2 20 bf 05 c2 20 20 20   d2
```

```
3789 : c2 ca cb c2 c2 ca c0 c9  15
3791 : c2 c2 20 20 c2 c2 20 bf  03
3799 : 05 c2 20 c2 c2 c2 ca cb  65
37a1 : c2 c2 ca c9 c2 ca cb c2  e7
37a9 : c2 c2 20 20 20 ca c0 c0  b5
37b1 : cb ca c0 c0 cb ca cb 20  ac
37b9 : 20 ca cb 20 ca cb ca cb  03
37c1 : ca cb 20 ca cb ca c0 c0  6a
37c9 : cb ca c0 cb ca c0 c0 cb  f0
37d1 : ca cb 0d 11 11 bf 05 20  4a
37d9 : 96 20 50 52 4f 47 52 41  d9
37e1 : 4d 4d 45 44 20 42 59 20  68
37e9 : 05 43 2e 52 4f 44 45 4d  2c
37f1 : 45 59 45 52 11 11 11 bf  dc
37f9 : 0a 9d 9e 4c 41 53 54 20  43
3801 : 53 43 4f 52 45 3a 05 20  8e
3809 : bf 05 30 0d 20 9b 20 4c  f1
3811 : 45 56 45 4c 3a 05 20 31  0b
3819 : bf 0a 1d 11 9e 48 49 47  27
3821 : 48 20 53 43 4f 52 45 3a  c8
3829 : 05 20 bf 05 30 0d 11 11  a1
3831 : bf 04 20 90 bf 03 20 50  42
3839 : 52 45 53 53 20 46 49 52  6b
3841 : 45 20 54 4f 20 53 54 41  06
3849 : 52 54 20 21 a2 00 8e fb  4e
3851 : 02 bd 8a 40 20 d2 ff e8  47
3859 : d0 f7 bd 8a 41 20 d2 ff  46
3861 : e8 d0 f7 bd 8a 42 20 d2  48
3869 : ff e8 e0 41 d0 f5 a9 02  a4
3871 : 8d 21 d0 a9 c8 8d 16 d0  eb
3879 : a2 05 de 66 23 bd 66 23  22
3881 : 9d c8 06 ca d0 f4 18 bd  ee
3889 : 39 03 dd c9 06 f0 13 90  4a
3891 : 05 a2 05 4c 26 43 bd c9  b9
3899 : 06 9d 39 03 e8 e0 05 d0  68
38a1 : f5 ca e8 e0 05 d0 df bd  23
38a9 : 38 03 9d 18 07 ca d0 f7  c7
38b1 : a9 1b 78 8d 11 d0 a9 15  20
38b9 : 8d 18 d0 ad 01 dc 48 29  a7
38c1 : 10 f0 25 68 c9 ff f0 f3  e8
38c9 : ad d9 06 c9 35 f0 0c ee  06
38d1 : d9 06 ee fb 02 20 74 45  66
38d9 : 4c 3a 43 a9 31 8d d9 06  3b
38e1 : a9 00 8d fb 02 4c 54 43  c7
38e9 : a2 06 a9 31 9d 66 23 ca  4e
38f1 : d0 fa a9 00 8d 11 d0 a9  a1
38f9 : 30 a2 75 85 5f 86 60 a9  87
3901 : a1 a2 8c 85 5a 86 5b a9  62
3909 : 80 a2 1f 85 58 86 59 20  b2
3911 : bf 00 a3 a2 10 bd ea 02  ac
3919 : 9d 77 21 ca d0 f7 a9 da  3d
3921 : 8d 44 3b 8d 47 3b a9 00  46
3929 : a2 06 9d cf 00 02 ca d0  0c
3931 : fa a9 09 8d 21 d0 a9 93  5a
3939 : 20 d2 ff a9 0d a2 ef 9d  d8
3941 : d0 da ca d0 fa a2 15 8e  81
3949 : b6 02 8e b7 02 a9 1f 9d  c0
3951 : d8 22 9d 78 23 ca d0 f7  6c
3959 : a9 17 a2 15 9d 28 23 ca  16
3961 : d0 fa 18 a9 11 6d fb 02  5a
3969 : 8d b5 02 aa a9 56 e8 9d  d3
3971 : 28 23 ca d0 fa a2 15 a9  64
3979 : 00 9d 28 db ca d0 fa a9  40
3981 : ff aa 9a 8d 94 02 8d 95  e8
3989 : 02 8d 96 02 8d 97 02 8d  f0
3991 : 98 02 20 9e e0 ae fb 02  7e
3999 : e0 04 f0 2e 8a 48 20 97  18
39a1 : e0 68 aa a5 8d 29 0f a0  b4
39a9 : 05 d9 93 02 f0 ea 88 d0  ea
39b1 : f8 9d 94 02 0a a8 b9 be  28
39b9 : 45 85 b4 b9 bf 00 45 85  41
39c1 : b5 a9 97 a0 00 91 b4 e8  76
39c9 : 4c 15 44 a9 5a 38 ed fb  fd
39d1 : 02 ed fb 02 8d ea 02 a9  94
39d9 : 56 85 02 a9 c0 85 03 a9  3f
39e1 : 3d 8d a9 02 a9 14 8d a8  52
39e9 : 02 a5 02 48 20 6e 2f 68  4a
39f1 : c5 02 f0 06 a5 02 48 4c  d8
39f9 : 68 44 ad 15 d0 09 80 8d  04
3a01 : 15 d0 a9 80 8d aa 02 a9  82
3a09 : 00 8d ab 02 8d b3 02 8d  95
3a11 : fc 02 a9 3d a2 3b 8d ae  b8
3a19 : 02 8e af 02 78 a9 51 8d  c4
3a21 : 1a d0 a9 b3 a2 2d 8d 14  76
3a29 : 03 8e 15 03 a9 1e 8d 12  ff
3a31 : d0 a9 32 8d 05 dc a9 46  7f
3a39 : 8d 0f d0 a9 23 8d 0e d0  30
3a41 : a9 0d 8d e9 02 8d ff 07  ac
3a49 : ad 10 d0 09 80 8d 10 d0  aa
3a51 : a9 1c 8d 18 d4 58 20 e8  d1
3a59 : 23 ac b7 02 f0 39 a9 78  71
3a61 : a2 23 85 b6 86 b7 a9 00  9a
3a69 : 8d 13 d4 a9 08 8d 12 d4  c9
3a71 : a9 e8 8d 14 d4 a9 81 8d  30
3a79 : 12 d4 20 b3 36 20 a3 36  d3
3a81 : 20 7d 45 98 0a 0a 69 1e  97
3a89 : 8d 0f d4 c0 00 d0 eb a9  74
3a91 : 80 8d 12 d4 20 74 45 a2  f7
3a99 : 00 a9 08 8d 04 d4 8d 0b  55
3aa1 : d4 8e 11 d0 8e 15 d0 8e  0d
3aa9 : 1a d0 78 a9 31 8d 14 03  54
3ab1 : a9 ea 8d 15 03 ad 1e d0  8d
3ab9 : a9 93 20 d2 ff ad aa 02  aa
3ac1 : 29 20 f0 03 4c cb 42 a9  16
3ac9 : 0a 85 d3 a9 0b 85 d6 20  38
3ad1 : 6c e5 ad fb 02 c9 04 f0  7b
3ad9 : 36 ee fb 02 a2 00 bd de  a4
3ae1 : 45 20 d2 ff e8 e0 10 d0  62
3ae9 : f5 18 ad fb 02 69 31 8d  20
3af1 : d2 05 20 a6 45 4c 71 43  26
3af9 : a0 19 20 7d 45 88 d0 fa  af
3b01 : 60 a9 07 85 b1 a2 ff ca  6e
3b09 : d0 fd c6 b1 d0 f7 60 a2  53
3b11 : 00 bd ee 45 20 d2 ff e8  be
3b19 : e0 10 d0 f5 20 a6 45 4c  d9
3b21 : cb 42 a9 20 8d aa 02 4c  4b
3b29 : 13 45 a9 1b 8d 11 d0 78  42
3b31 : a9 15 8d 18 d0 a9 09 8d  65
3b39 : 21 d0 ad 01 dc c9 ef d0  cb
3b41 : f9 60 8e 09 f0 14 09 16  2f
3b49 : bc 11 3c 18 d3 14 1a 19  18
3b51 : 93 1c a0 1a 5a 0b dd 0e  ef
3b59 : d0 17 c0 19 cf 00 0c cc  cf
3b61 : 0c 60 1c 90 4e 4f 57 20  b3
3b69 : 45 4e 54 45 52 20 4c 45  75
3b71 : 56 45 4c 05 20 20 59 4f  25
3b79 : 55 20 4d 41 44 45 20 49  db
3b81 : 54 20 21 02 85 b1 ad d8  bc
```

Listing. »Verminator« (Schluß)



Block'n Bubble

Viel Aktion gibt es. Aber auch Überlegung erfordert dieses lustige Spiel für den C64. Der Clou dabei ist: Man kann mit zwei Personen spielen.

Stellen Sie sich vor, Sie sind ein Angehöriger der Zaubergilde. Allen anderen Zauberern wollten Sie auf der großen Jahresversammlung zeigen, was für magische Tricks Sie beherrschen. Als Sie Ihre Kräfte spielen ließen, unterlief Ihnen allerdings ein kleiner Fehler. Im gesamten Versammlungsgebäude mit seinen 20 Räumen, haben sich die unliebsamen Resultate Ihres mißglückten Spruchs eingenistet. Sie haben die Aufgabe, die gefährlichen, herumsausenden Kugeln wieder zu beseitigen. Wenn Sie einen guten Freund unter den Zauberern haben, können Sie auch mit ihm auf Bubble-Jagd gehen (Bild). Gesteuert wird die erste Spielfigur (mit der roten Mütze) durch einen Joystick in Control-Port 2. Ein zweiter Spieler muß seinen Joystick in Port 1 betreiben. Durch Knopfdruck und Drücken des Joysticks in die gewünschte Richtung wird ein Schuß abgefeuert. Sollten Sie sich in einer ausweglosen Situation befinden, zum Beispiel von verschiebbaren Mauerblöcken eingeschlossen oder wenn ein Bubble-Jumper unerreichbar ist, so müssen Sie sich gegen eine Wand stellen und schießen. Sie vernichten sich dadurch zwar selbst und verlieren eines Ihrer wichtigen Leben, können aber im gleichen Level nochmals beginnen.

Das Spiel (Listing) kann mit der F1-Taste jederzeit angehalten und wieder fortgesetzt werden. Mit <RESTORE> wird das gesamte Spiel von neuem gestartet. Ziel des Spiels ist es, jeden Level von allen Bubble-Jumpern zu reinigen. Dabei ist natürlich Vorsicht geboten, denn diese kleinen flinken Kugeln kosten bei Berührung eines Ihrer drei Leben. Sie müssen sich Wege mittels der verschiebbaren Wände selbst suchen, können Teleporter-Türen benutzen und haben nur eine bestimmte Kraftreserve zur Verfügung. Falls es die Punktzahl erlaubt, können Sie sich in eine Highscore-Liste eintragen, die auf Diskette gespeichert wird. Wundern Sie sich beim ersten Laden des Spiel also nicht, wenn vom Programm versucht wird, noch ein File zu laden und dies nicht gelingt. Man muß erst einmal gespielt haben, damit eine Liste auf Diskette gespeichert vorliegt.

Alle 20 Level des Spiels sind mit etwas Geduld und Überlegung zu lösen. (Marcus Wagner/jk)



Bild. Gefahr im Labyrinth der verschiebbaren Blöcke


```
Name : block'n'bubble      0801 4932
-----------------------------------
0801 : 1c 08 c2 07 9e 28 32 30  07
0809 : 38 30 29 20 42 4c 4f 43  f2
0811 : 4b 27 4e 27 42 55 42 42  c5
0819 : 4c 45 00 00 00 00 00 a2  4d
0821 : 00 bd 92 08 9d 00 e0 bd  7e
0829 : 92 09 9d 00 e1 bd 92 0a  12
0831 : 9d 00 e2 bd 92 0b 9d 00  37
0839 : e3 bd 92 0c 9d 00 e4 bd  0a
0841 : 92 0d 9d 00 e5 bd 92 0d  72
0849 : 9d 00 e8 bd 92 0e 9d 00  e8
0851 : e9 bd 92 0f 9d 00 ea bd  a0
0859 : 92 10 9d 00 eb bd 92 11  74
0861 : 9d 00 ec e8 d0 bb a9 32  4c
0869 : 85 40 a9 12 85 41 a9 00  c4
0871 : 85 42 a9 80 85 43 a0 00  87
0879 : b1 40 91 42 e6 40 d0 02  af
0881 : e6 41 e6 42 d0 f2 e6 43  d0
0889 : a5 43 c9 b7 d0 ea 4c f0  b1
0891 : 48 7e c3 bd b1 bd c3 7e  d6
0899 : 00 7c c6 c6 fe c6 c6 c6  30
08a1 : 00 fc c6 c6 fc c6 c6 fc  c5
08a9 : 00 7c c6 c0 c0 c0 c6 7c  d7
08b1 : 00 f8 cc c6 c6 c6 cc f8  01
08b9 : 00 fe c0 c0 f8 c0 c0 fe  17
08c1 : 00 fe c0 c0 f8 c0 c0 c0  a3
08c9 : 00 7c c6 c0 ce c6 c6 7c  08
08d1 : 00 c6 c6 c6 fe c6 c6 c6  8d
08d9 : 00 7e 18 18 18 18 18 7e  c1
08e1 : 00 3e 0c 0c 0c 0c cc 78  ca
08e9 : 00 c6 cc d8 f0 d8 cc c6  31
08f1 : 00 c0 c0 c0 c0 c0 c0 fe  ac
08f9 : 00 c6 ee fe d6 c6 c6 c6  44
0901 : 00 e6 f6 de ce c6 c6 c6  d9
0909 : 00 7c c6 c6 c6 c6 c6 7c  88
0911 : 00 fc c6 c6 fc c0 c0 c0  74
0919 : 00 7c c6 c6 c6 c6 7c 0e  92
0921 : 00 fc c6 c6 cc f8 cc c6  7f
0929 : 00 7c c6 c0 7c 06 c6 7c  3d
0931 : 00 fe 18 18 18 18 18 18  8c
0939 : 00 c6 c6 c6 c6 c6 c6 7c  dd
0941 : 00 c6 c6 c6 c6 c6 6c 38  f3
0949 : 00 c6 c6 c6 d6 fe ee c6  e5
0951 : 00 c6 c6 6c 38 6c c6 c6  83
0959 : 00 c6 c6 c6 6c 38 38 38  21
0961 : 00 fe 0c 18 30 60 c0 fe  ed
0969 : 00 01 01 01 01 01 01 01  68
0971 : 01 0c 12 30 7c 30 62 fc  d0
0979 : 00 40 40 40 40 40 40 40  39
0981 : 40 fe fe 7c 38 38 10 10  35
0989 : 00 10 10 38 38 7c fe fe  fe
0991 : 00 00 00 00 00 00 00 00  92
0999 : 00 30 30 30 30 00 30 30  e8
09a1 : 00 ff ff ff ff ff ff ff  a1
09a9 : ff 66 66 ff 66 ff 66 66  42
09b1 : 00 18 3e 60 3c 06 7c 18  6f
09b9 : 00 ff ff ff ff ff ff ff  b9
09c1 : ff 3c 66 3c 38 67 66 3f  d6
09c9 : 00 0c 18 30 00 00 00 00  dc
09d1 : 00 1c 30 30 60 30 30 1c  72
09d9 : 00 38 0c 0c 06 0c 0c 38  db
09e1 : 00 00 66 3c ff 3c 66 00  7e
09e9 : 00 00 18 18 7e 18 18 00  fc
09f1 : 00 00 00 00 00 00 30 30  13
09f9 : 60 00 00 00 fe 00 00 00  49
0a01 : 00 00 00 00 00 00 30 30  23
0a09 : 00 03 06 0c 18 30 60 c0  94
0a11 : 00 7c c6 ce e6 c6 c6 7c  93
0a19 : 00 18 38 78 18 18 18 18  15
0a21 : 00 7c c6 06 18 70 c0 fe  d8
0a29 : 00 7c c6 06 1c 06 c6 7c  e0
0a31 : 00 c0 cc cc cc fe 0c 0c  6b
0a39 : 00 fe c0 fc 06 06 c6 7c  2d
0a41 : 00 7c c6 c0 fc c6 c6 7c  63
0a49 : 00 fe c6 0c 18 18 18 18  ce
0a51 : 00 7c c6 c6 7c c6 c6 7c  2c
0a59 : 00 7c c6 c6 7e 06 c6 7c  4e
0a61 : 00 00 00 30 00 00 30 00  28
0a69 : 00 00 00 30 00 00 30 30  91
0a71 : 60 03 0f 3f ff 3f 0f 03  3b
0a79 : 00 00 00 7e 00 7e 00 00  3d
0a81 : 00 c0 f0 fc ff fc f0 c0  ea
0a89 : 00 7c c6 06 0c 18 00 18  eb
0a91 : 00 d7 d7 3c 00 00 3c d7  9b
0a99 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7  98
0aa1 : d7 c0 73 73 73 73 73 73  ab
0aa9 : c0 ff 55 55 55 55 55 55  69
0ab1 : ff fc 5c 57 57 57 57 57  6d
0ab9 : d7 d7 57 57 57 57 57 5c  83
0ac1 : fc d7 d5 d5 d5 d5 d5 d5  e8
0ac9 : 3f 3f 35 d5 d5 d5 d5 d5  bf
0ad1 : d7 aa be ba ba be ba ba  06
0ad9 : aa aa ba ba ba ba ba ba  c0
0ae1 : aa aa be ba ba be ba ba  e9
0ae9 : aa aa fe ae be ae ae fe  98
0af1 : aa aa be ba ba be ba ba  f9
0af9 : aa aa fe ea fe ae ae fa  2b
0b01 : aa 00 00 00 00 00 00 00  ac
0b09 : 00 00 00 05 16 16 5a 5a  da
0b11 : 5a 00 00 f0 bc ac ab ab  c1
0b19 : ab 6a 6a 6a 1a 1b 05 00  70
0b21 : 00 af af af bc fc f0 00  52
0b29 : 00 00 00 28 96 28 00 00  d9
0b31 : 00 3f df fd f7 ff ff 77  f7
0b39 : df 70 7c f4 7c 7c dc fc  27
0b41 : fc f7 ff ff 7d d7 fd 3f  46
0b49 : 00 f4 fc 7c fc f4 fc f0  df
0b51 : 00 2a 9a a9 a6 aa aa 66  79
0b59 : 9a 60 68 a4 68 68 98 a8  4f
0b61 : a8 a6 aa aa 69 96 a9 2a  a2
0b69 : 00 a4 a8 68 a8 a4 a8 a0  86
0b71 : 00 00 00 00 01 01 01 06  9a
0b79 : 06 00 00 00 c0 c0 c0 b0  f6
0b81 : b0 06 1a 1a 1a 6a 6a 6a  72
0b89 : 7f b0 ac ac ac ab ab ab  4f
0b91 : ff 00 00 00 00 00 00 00  91
0b99 : 00 00 00 00 00 00 00 00  9a
0ba1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
0ba9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  aa
0bb1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b2
0bb9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  ba
0bc1 : 00 00 28 aa 66 66 aa 28  b5
0bc9 : 00 00 28 aa 99 99 aa 28  8a
0bd1 : 00 00 18 6a 6a ab ab 2c  30
0bd9 : 00 00 18 6a 6a ab ab 2c  38
0be1 : 00 41 3c 28 eb eb 28 3c  cd
0be9 : 41 00 14 28 eb eb 28 18  23
0bf1 : 00 0f 30 30 c0 c0 c0 c0  22
0bf9 : c0 f0 0c 0c 03 03 03 03  10
0c01 : 03 c0 c0 c0 c0 c0 c0 ff  c1
0c09 : 00 03 03 03 03 03 03 ff  00
0c11 : 00 55 00 00 00 00 00 00  bc
0c19 : 55 55 ff ff ff ff ff ff  19
0c21 : 55 55 fc fc fc fc fc fc  a5
0c29 : 55 55 f0 f0 f0 f0 f0 f0  bf
0c31 : 55 55 c0 c0 c0 c0 c0 c0  10
```

Listing. »Block'n Bubble«. Bitte mit dem MSE eingeben

```
0c39 : 55 6a 6a 6a 6a 6a 6a 6a   24
0c41 : 6a a9 a9 a9 a9 a9 a9 a9   01
0c49 : a9 00 00 00 00 00 00 00   f3
0c51 : 00 0f 3a 3a ea d5 da ea   4d
0c59 : ea f0 ac ac ab 6b ab ab   98
0c61 : 5b ea ea ea da d5 ea ff   51
0c69 : 00 6b ab ab ab 6b ab ff   44
0c71 : 00 a1 a1 a1 a1 a1 a1 51   2f
0c79 : 00 aa aa aa aa aa aa 55   24
0c81 : 00 aa aa aa aa aa aa 55   2c
0c89 : 00 86 86 86 86 86 86 45   80
0c91 : 00 00 00 00 00 00 00 00   92
0c99 : 00 00 00 00 00 00 00 00   9a
0ca1 : 00 00 00 00 00 00 00 00   a2
0ca9 : 00 00 00 00 00 00 00 00   aa
0cb1 : 00 15 1a 6a 6a 60 60 20   7b
0cb9 : a1 84 a8 a0 28 00 00 00   5d
0cc1 : 60 a1 a1 60 18 1a 1a 1a   55
0cc9 : 05 a8 28 28 08 28 a8 a8   e7
0cd1 : a0 19 6a 6a 68 68 2a 2a   ac
0cd9 : 2a 44 a8 28 00 00 a0 a0   18
0ce1 : 20 28 68 68 60 60 6a 6a   c4
0ce9 : 15 00 00 00 00 18 68 a4   aa
0cf1 : 00 56 6a a2 02 01 01 00   37
0cf9 : 00 00 a4 a8 80 80 80 a0   87
0d01 : 60 00 00 00 00 01 01 02   72
0d09 : 01 60 60 60 a0 80 80 80   70
0d11 : 80 96 6a 68 60 60 a0 14   38
0d19 : 2a a0 18 18 28 28 08 a8   d2
0d21 : a0 2a 18 60 60 60 60 60   34
0d29 : 40 80 a0 a8 28 28 08 08   da
0d31 : 00 01 06 1a 18 28 28 18   0a
0d39 : 1a 40 a0 20 28 28 28 a8   55
0d41 : a8 1a 68 60 60 60 a0 a0   e9
0d49 : 80 a8 a8 18 18 18 04 04   a5
0d51 : 08 55 6a 62 60 60 a0 a0   b8
0d59 : 28 40 50 90 a0 a8 28 28   08
0d61 : 08 28 18 18 18 18 06 06   ed
0d69 : 05 08 08 08 08 28 28 a8   29
0d71 : a0 60 60 18 18 18 06 02   bb
0d79 : 01 18 18 18 04 28 28 20   f2
0d81 : a0 01 02 02 02 00 00 00   83
0d89 : 00 a0 a0 a0 a0 a0 60 60   67
0d91 : 60 7f ff 00 f0 f0 f0 f0   ed
0d99 : ff f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c   ea
0da1 : bc ff f0 f0 f0 f0 f0 00   11
0da9 : 00 bc 3c 3c 3c 3c 3c 00   35
0db1 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff   0b
0db9 : ff f8 fc 3c 3c 3c 3c fc   8c
0dc1 : f0 f0 f0 f0 f0 ff ff 00   92
0dc9 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   0e
0dd1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f0   cd
0dd9 : f0 f8 fc 00 3c 00 00 00   48
0de1 : 00 f0 f0 f0 f0 ff 7f 00   c0
0de9 : 00 00 00 3c 3c fc f8 00   01
0df1 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 f0   2d
0df9 : f0 f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c   3b
0e01 : 3c f0 f0 f0 f0 ff ff 00   1e
0e09 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   4e
0e11 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff   6b
0e19 : ff fc fc 00 00 00 00 80   d7
0e21 : 80 f0 f0 f0 f0 ff ff 00   82
0e29 : 00 00 00 00 00 fc fc 00   05
0e31 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff   8b
0e39 : ff fc fc 00 00 00 00 80   f7
0e41 : 80 f0 f0 f0 f0 f0 f0 00   ee
0e49 : 00 00 00 00 00 00 00 00   4a
0e51 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f0   4d
0e59 : f1 f8 fc 00 3c 00 00 00   c9
0e61 : fc f1 f0 f0 f0 ff 7f 00   bd
0e69 : 00 fc 3c 3c 3c fc f8 00   0e
0e71 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 ff   80
0e79 : ff 1e 1e 1e 1e 1e 1e de   dc
0e81 : de f0 f0 f0 f0 f0 f0 00   8c
0e89 : 00 1e 1e 1e 1e 1e 1e 00   2f
0e91 : 00 00 00 00 00 00 00 00   92
0e99 : 00 18 18 18 18 00 00 18   60
0ea1 : 00 66 66 66 00 00 00 00   3b
0ea9 : 00 66 66 ff 66 ff 66 66   43
0eb1 : 00 ff ff 00 07 07 07 07   84
0eb9 : 07 fc fc 00 80 80 80 80   8d
0ec1 : 80 07 07 07 07 07 ff 00   d8
0ec9 : 00 80 80 80 80 fc fc 00   1d
0ed1 : 00 ff ff 00 f0 00 00 00   e0
0ed9 : 00 fc fc 3c 3c 3c 3c 3c   2d
0ee1 : 3c 00 f0 f0 f0 ff 7f 00   84
0ee9 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   2e
0ef1 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 fe   fe
0ef9 : fe 3c 3c 3c 78 78 78 f0   bb
0f01 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 00   1e
0f09 : 00 78 78 78 3c 3c 3c 00   09
0f11 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 f0   02
0f19 : f0 00 00 00 00 00 00 00   0a
0f21 : 00 f0 f0 f0 f0 ff ff 00   02
0f29 : 00 00 00 3c 3c fc fc 00   51
0f31 : 00 f0 f8 00 fc ff f7 f3   7f
0f39 : f0 3c 7c fc fc fc bc 3c   29
0f41 : 3c f0 f0 f0 f0 f0 f0 00   aa
```

```
0f49 : 00 3c 3c 3c 3c 3c 3c 00   95
0f51 : 00 f0 f0 00 fc ff ff f3   bd
0f59 : f3 3c 3c 3c 3c 3c 3c fc   92
0f61 : fc f0 f0 f0 f0 f0 f0 00   8a
0f69 : 00 fc fc 3c 3c 3c 3c 00   45
0f71 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f0   6d
0f79 : f0 f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c   bb
0f81 : 3c f0 f0 f0 f0 ff 7f 00   9c
0f89 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   ce
0f91 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 f0   cd
0f99 : ff f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c   ea
0fa1 : bc ff f0 f0 f0 f0 f0 00   11
0fa9 : 00 b8 00 00 00 00 00 00   06
0fb1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f0   ad
0fb9 : f0 f8 fc 3c 3c 3c 3c 3c   fb
0fc1 : 3c f0 f0 f1 f0 ff 7f 00   fd
0fc9 : 00 3c 3c ec f0 bc 9c 00   fb
0fd1 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff   2b
0fd9 : ff f8 fc 1c 1c 1c 1c fc   24
0fe1 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 00   fe
0fe9 : 00 78 78 78 3c 3c 3c 00   e9
0ff1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 ff   0
0ff9 : 7f f8 fc 00 00 00 00 f8   2
1001 : fc 00 00 00 00 ff 7f 00   f
1009 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   4
1011 : 00 ff ff 00 07 07 07 07   e
1019 : 07 fc fc 00 80 80 80 80   e
1021 : 80 07 07 07 07 07 07 00   8
1029 : 00 80 80 80 80 80 80 00   a
1031 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 f0   2
1039 : f0 3c 3c 3c 3c 3c 3c 3c   e
1041 : 3c f0 f0 f0 f0 ff 7f 00   5
1049 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   8
1051 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 78   51
1059 : 78 3c 3c 3c 3c 3c 3c 78   0e
1061 : 78 78 3c 3c 3f 1f 1f 00   15
1069 : 00 78 f0 f0 f0 e0 e0 00   99
1071 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 f0   62
1079 : f3 3c 3c 3c 3c 3c 3c 3c   30
1081 : 3c f7 ff ff fc f8 f0 00   14
1089 : 00 bc fc fc fc 7c 3c 00   6b
1091 : 00 f0 f0 00 78 3c 3c 1f   de
1099 : 1f 3c 3c 78 78 f0 f0 e0   89
10a1 : e0 3c 3c 78 78 f0 f0 00   90
10a9 : 00 f0 f0 78 78 3c 3c 00   c7
10b1 : 00 f0 f0 00 78 78 3c 3c   1a
10b9 : 1f 3c 3c 3c 78 78 f0 f0   7e
10c1 : e0 1f 07 07 07 07 07 00   98
10c9 : 00 e0 80 80 80 80 80 00   78
10d1 : 00 ff ff 00 00 00 03 03   e3
10d9 : 0f fc fc 3c f0 f0 c0 c0   48
10e1 : 00 0f 3c 3c f0 ff ff 00   0e
10e9 : 00 00 00 00 00 fc fc 00   c5
10f1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 f3   f3
10f9 : f3 f8 fc 3c 3c fc fc 3c   47
1101 : 3c fc fc f0 f0 ff 7f 00   25
1109 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   4e
1111 : 00 07 0f 00 1f 3f 3f 07   50
1119 : 07 80 80 00 80 80 80 80   90
1121 : 80 07 07 07 07 07 07 00   8c
1129 : 00 80 80 80 80 80 80 00   a8
1131 : 00 7f ff 00 f0 f0 00 03   8d
1139 : 0f f8 fc 3c 3c 3c fc f0   06
1141 : c0 3f fc f0 f0 ff ff 00   0d
1149 : 00 00 00 3c 3c fc fc 00   71
1151 : 00 7f ff 00 f0 00 00 01   22
1159 : 01 f8 fc 3c 3c 3c 3c f8   26
1161 : f8 00 00 f0 f0 ff 7f 00   84
1169 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   ae
1171 : 00 f0 f0 00 f0 f0 f0 f0   62
1179 : ff 3c 3c 3c 3c 3c 3c 3c   3c
1181 : bc ff 00 00 00 00 00 00   3d
1189 : 00 bc 3c 3c 3c 3c 3c 00   15
1191 : 00 ff ff 00 f0 f0 f0 ff   eb
1199 : ff fc fc 00 00 00 00 fc   4f
11a1 : fc 00 00 f0 f0 ff 7f 00   c8
11a9 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   ee
11b1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 ff   cb
11b9 : ff f8 fc 3c 3c 00 00 f8   b1
11c1 : fc f0 f0 f0 f0 ff 7f 00   9c
11c9 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   0e
11d1 : 00 ff ff 00 00 00 00 00   d1
11d9 : 00 fc fc 3c 3c 3c f0 f0   69
11e1 : f0 03 03 03 03 03 03 00   c8
11e9 : 00 c0 c0 c0 c0 c0 c0 00   a7
11f1 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 ff   0b
11f9 : 7f f8 fc 3c 3c 3c 3c fc   4c
1201 : f8 f0 f0 f0 f0 ff 7f 00   d8
1209 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   4e
1211 : 00 7f ff 00 f0 f0 f0 ff   2b
1219 : 7f f8 fc 3c 3c 3c 3c fc   6c
1221 : fc 00 00 f0 f0 ff 7f 00   48
1229 : 00 3c 3c 3c 3c fc f8 00   6e
1231 : 00 cc 81 cc 81 c3 c2 cd   6e
1239 : 38 30 20 a6 d1 d7 c1 2a   9d
1241 : da 76 80 3e 80 47 80 50   23
1249 : 80 59 80 62 80 6d 80 00   58
1251 : 00 00 00 00 00 00 00 00   52
```

```
1259 : 00 20 20 20 20 20 20 20   39
1261 : 20 20 20 20 20 20 20 20   61
1269 : 20 20 20 20 20 20 20 bc   a2
1271 : bd 9d 9d 11 be bf 91 00   b6
1279 : d4 d5 9d 9d 11 d6 d7 91   9d
1281 : 00 d8 d9 9d 9d 11 da db   9d
1289 : 91 00 dc dd 9d 9d 11 ff   18
1291 : df 91 00 12 40 41 9d 9d   3b
1299 : 11 42 43 91 92 00 cf d0   d8
12a1 : 9d 9d 11 d1 d2 91 00 20   85
12a9 : 20 9d 9d 11 20 20 91 00   6b
12b1 : 13 05 23 31 20 20 53 43 4f   7e
12b9 : 52 45 20 1d 1d 1d 1d 1d   c3
12c1 : 20 4d 45 4e 53 20 1d 9b   85
12c9 : 5b 20 20 20 20 20 20 20   04
12d1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   d1
12d9 : 20 20 5d 00 05 23 32 20   d3
12e1 : 53 43 4f 52 45 20 1d 1d   f8
12e9 : 1d 1d 1d 20 4d 45 4e 53   bf
12f1 : 20 1d 9b 5b 20 20 20 20   b6
12f9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f9
1301 : 20 20 20 20 20 5d 05 00   3e
1309 : 00 00 00 00 00 00 00 00   0a
1311 : 00 00 00 00 00 00 00 00   12
1319 : 00 00 00 00 00 00 00 00   1a
1321 : 00 00 00 00 00 00 66 68   8c
1329 : 6a 66 68 6a 66 68 6a 66   4e
1331 : 08 81 19 81 b0 b4 b3 b2   55
1339 : b1 20 20 20 20 20 20 20   ca
1341 : 20 20 20 20 20 20 20 20   41
1349 : 20 20 20 20 20 20 20 20   49
1351 : 20 20 20 20 20 20 20 20   51
1359 : 20 20 20 01 00 02 01 02   ca
1361 : 03 7f ff 00 07 0e 9e 20   bf
1369 : 3e 20 05 4e 4f 54 20 49   6d
1371 : 4e 20 41 43 54 49 4f 4e   f2
1379 : 21 20 9e 3c 00 9e 20 3e   cb
1381 : 20 05 44 52 49 4e 4b 53   5a
1389 : 20 43 4f 46 46 45 45 21   cd
1391 : 20 9e 3c 00 14 14 12 13   60
1399 : 19 1a 17 18 15 16 00 00   8a
13a1 : 00 00 00 00 00 00 ab 89   63
13a9 : f7 8b 8a 8c a5 8c cd 8c   a9
13b1 : 04 8d 1d 8d a6 8d f9 8d   4f
13b9 : 54 55 56 57 4f 50 51 5c   ae
13c1 : 5d 5e 80 81 00 00 00 00   9e
13c9 : 01 02 03 04 05 06 07 08   b9
13d1 : 00 c0 60 86 63 84 64 a0   47
13d9 : 00 b1 63 f0 10 c9 27 d0   36
13e1 : 02 a9 0d 20 16 e7 c8 d0   65
13e9 : f0 e6 64 d0 ec 60 18 4c   4a
13f1 : f0 ff a9 1b 8d 11 d0 60   14
13f9 : a9 0b 4c c3 81 20 a3 fd   57
1401 : 20 50 fd 20 15 fd 20 18   bf
1409 : e5 20 84 ff 20 8a ff 78   67
1411 : d8 a9 31 8d 14 03 a9 ea   92
1419 : 8d 15 03 a9 36 85 01 a9   0e
1421 : 08 8d 18 d0 a9 c0 8d 88   f8
1429 : 02 ad 00 dd 29 fc 8d 00   6e
1431 : dd a9 d8 8d 16 d0 a9 ff   59
1439 : 8d 1c d0 a9 02 8d 27 d0   08
1441 : a9 05 8d 28 d0 a9 04 8d   5b
1449 : 26 d0 a9 07 8d 25 d0 8d   83
1451 : 1b d0 a9 00 8d 86 02 8d   6f
1459 : 20 d0 8d 21 d0 85 c7 a2   06
1461 : 18 9d 00 d4 ca 10 fa a9   4f
1469 : 0f 8d 18 d4 20 44 e5 58   4c
1471 : 4c ca b1 20 c7 81 a5 60   73
1479 : 0a 48 aa bd 71 9b 85 63   da
1481 : bd 72 9b 85 64 a0 00 b1   be
1489 : 63 8d 22 d0 c8 b1 63 8d   18
1491 : 23 d0 bd 49 9b 85 40 bd   17
1499 : 4a 9b 85 41 a2 02 a0 00   f7
14a1 : 20 bd 81 a0 00 b1 40 f0   85
14a9 : 3b a2 0f dd da e8 f0 48   fe
14b1 : ca 10 f8 a2 00 dd 09 80   2a
14b9 : f0 03 e8 d0 f8 8a 0a a8   dc
14c1 : b9 10 80 aa b9 11 80 a8   6f
14c9 : 20 a2 81 a5 d3 c9 27 10   98
14d1 : 08 e6 40 d0 ce e6 41 d0   41
14d9 : ca a6 d6 e8 a0 00 20 bd   cf
14e1 : 81 4c a0 82 68 aa 20 11   7f
14e9 : 83 20 26 83 20 4b 85 20   29
14f1 : dd 84 20 5a 83 4c c1 81   08
14f9 : 20 16 e7 4c a0 82 85 02   e0
1501 : 0a 0a 65 02 aa 60 20 cd   74
1509 : 82 a0 00 bd 1e 80 09 30   fe
1511 : 20 16 e7 e8 c8 c0 05 d0   9b
1519 : f2 60 20 cd 82 8a 18 69   ad
1521 : 04 aa f8 bd 1e 80 09 90   9b
1529 : 18 69 01 29 0f 9d 1e 80   b3
1531 : ca bd 1e 80 09 90 69 00   2c
1539 : 29 0f 9d 1e 80 ca 10 f1   97
1541 : d8 60 a2 7f a0 80 20 a2   b6
1549 : 81 a2 17 a0 00 20 bd 81   f0
1551 : a2 ab a0 80 4c a2 81 a2   26
1559 : 00 a0 09 20 bd 81 a9 00   7e
1561 : 20 d5 82 a2 17 a0 09 20   3c
```

```
1569 : bd 81 a9 01 20 d5 82 a2  71
1571 : 00 a0 14 20 bd 81 a5 61  0c
1579 : 09 30 20 16 e7 a2 17 a0  96
1581 : 14 20 bd 81 a5 62 09 30  37
1589 : 4c 16 e7 a2 1d a9 00 9d  89
1591 : d7 80 ca 10 fa a5 60 0a  cf
1599 : aa bd 99 9b 85 63 bd 9a  9b
15a1 : 9b 85 64 a0 00 84 65 a5  31
15a9 : 65 0a a8 b1 63 f0 44 85  4d
15b1 : 71 c8 b1 63 85 02 a9 28  be
15b9 : 85 28 a9 00 85 29 85 ac  ce
15c1 : 85 72 a9 c0 85 ad 20 cf  e8
15c9 : 83 98 48 8a 18 65 ac 85  66
15d1 : ac 68 65 ad 85 ad a5 ac  76
15d9 : 18 65 02 85 ac 90 02 e6  fa
15e1 : ad a4 65 a5 ac 99 d7 80  e6
15e9 : a5 ad 99 e1 80 c8 84 65  32
15f1 : 4c 76 83 c8 b1 63 8d 21  21
15f9 : 84 a5 65 85 67 4c f1 83  01
1601 : a9 10 85 03 a2 00 a0 00  21
1609 : 8a 0a aa 98 2a a8 06 71  39
1611 : 26 72 90 09 18 8a 65 28  71
1619 : aa 98 65 29 a8 c6 03 d0  fc
1621 : e7 60 a2 00 bd e1 80 f0  b0
1629 : 11 85 64 bd d7 80 85 63  2c
1631 : a0 00 bd f5 80 91 63 e8  f3
1639 : d0 ea 78 a9 1c a2 84 8d  d6
1641 : 14 03 8e 15 03 58 60 4c  2a
1649 : 12 88 4c b5 84 c6 66 10  a1
1651 : f6 a9 0a 85 66 85 25 a2  bc
1659 : 00 20 4e 94 f0 ec 85 41  9e
1661 : bd d7 80 85 40 bd eb 80  7d
1669 : c9 02 30 1c f0 0d a5 40  51
1671 : 18 69 29 85 40 90 2d e6  44
1679 : 41 d0 29 a5 40 18 69 27  da
1681 : 85 40 90 20 e6 41 d0 1c  42
1689 : c9 00 d0 0d a5 40 38 e9  39
1691 : 29 85 40 b0 0f c6 41 d0  71
1699 : 0b a5 40 38 e9 27 85 40  fc
16a1 : b0 02 c6 41 a0 00 b1 40  7d
16a9 : c9 20 f0 1a ad 04 dc 29  c2
16b1 : 03 dd eb 80 f0 f6 9d eb  c3
16b9 : 80 20 b2 86 c6 25 30 03  23
16c1 : 4c 28 84 e8 d0 93 bd d7  b0
16c9 : 80 85 42 bd e1 80 85 43  13
16d1 : a9 20 91 42 bd f5 80 91  e8
16d9 : 40 a5 40 9d d7 80 a5 41  4a
16e1 : 9d e1 80 4c 92 84 a2 07  fe
16e9 : c6 01 bd 30 e3 48 bd 38  8d
16f1 : e3 9d 30 e3 68 9d 38 e3  47
16f9 : bd 50 e3 48 bd 58 e3 9d  4a
1701 : 50 e3 68 9d 58 e3 ca 10  01
1709 : e1 e6 01 4c 16 84 a2 00  37
1711 : a0 16 20 bd 81 a9 00 20  22
1719 : 15 85 a5 68 f0 1a a2 17  00
1721 : a0 16 20 bd 81 a9 01 4c  8e
1729 : 15 85 aa 0a a8 b9 00 81  48
1731 : 85 35 b9 ff 80 85 34 60  85
1739 : a2 17 a0 15 20 bd 81 a2  6d
1741 : 35 a0 81 4c a2 81 20 f9  5b
1749 : 84 a9 0f 8d 86 02 a0 00  12
1751 : b1 34 aa bd 03 81 20 16  68
1759 : e7 c8 c0 11 d0 f2 60 20  5d
1761 : f9 84 a0 10 b1 34 d0 0a  db
1769 : 88 10 f9 a9 00 95 22 4c  7b
1771 : dd 84 d6 22 aa ca 8a 91  d8
1779 : 34 4c dd 84 a9 00 8d 10  cc
1781 : d0 8d 15 d0 8d 00 d0 8d  ae
1789 : 01 d0 8d 02 d0 8d 03 d0  bd
1791 : a9 01 85 02 a5 60 0a aa  37
1799 : bd c1 9b 85 63 bd c2 9b  35
17a1 : 85 64 a0 00 98 48 a9 28  43
17a9 : 85 28 a9 00 85 29 85 ac  be
17b1 : 85 72 a9 c0 85 ad b1 63  45
17b9 : 85 71 20 cf 83 98 48 8a  2c
17c1 : 18 65 ac 85 ac 68 65 ad  67
17c9 : 85 ad 68 a8 c8 48 a5 ac  13
17d1 : 18 71 63 85 ac 90 02 e6  50
17d9 : ad 68 a8 a5 ac 99 30 00  f1
17e1 : a5 ad 99 31 00 a5 02 f0  00
17e9 : 06 c6 02 c8 c8 d0 b5 a0  17
17f1 : 00 a2 00 b1 63 0a 0a 0a  3b
17f9 : 69 33 9d 01 d0 c8 b1 63  64
1801 : 18 0a 90 03 20 08 86 0a  13
1809 : 90 03 20 08 86 0a 90 03  25
1811 : 20 08 86 69 16 9d 00 d0  f4
1819 : 90 03 20 08 86 a5 68 f0  4d
1821 : 09 e0 02 f0 05 a2 02 c8  38
1829 : d0 c9 bd 2d 81 8d 15 d0  6d
1831 : a9 14 8d f8 c3 4c 1d 9b  b1
1839 : ea 48 ad 10 d0 5d 2a 81  58
1841 : 8d 10 d0 68 60 a0 b4 c8  87
1849 : d0 fd c6 24 10 f7 ad 21  08
1851 : 84 85 24 a5 69 c9 02 d0  e4
1859 : 04 a9 ff 85 69 e6 69 a5  a1
1861 : 69 f0 1f aa ca 20 b4 87  ef
1869 : bd 00 dc dd 30 81 f0 0b  02
1871 : a5 68 d0 04 e0 01 f0 cd  74
1879 : 86 6c 60 a9 00 95 6a 4c  72
1881 : 14 86 20 e4 ff f0 be c9  93
1889 : 85 d0 ba a2 00 a0 15 20  13
1891 : bd 81 20 ec 87 a5 68 f0  de
1899 : 0a a2 17 a0 15 20 bd 81  1b
18a1 : 20 ec 87 78 a9 7e 85 66  9a
18a9 : 58 20 e4 ff c9 85 d0 f3  3e
18b1 : a9 01 85 66 20 fd 87 4c  b2
18b9 : 14 86 8d 04 d4 8e 05 d4  74
18c1 : 8c 06 d4 60 8d 0b d4 8e  33
18c9 : 0c d4 8c 0d d4 60 8d 12  af
18d1 : d4 8e 13 d4 8c 14 d4 60  c9
18d9 : aa bd 32 81 aa a9 00 9d  52
18e1 : 04 d4 60 8a 48 98 48 a9  76
18e9 : 02 20 a7 86 a0 06 a2 07  89
18f1 : a9 21 20 9d 86 a9 01 8d  bb
18f9 : 0e d4 a9 03 8d 0f d4 68  b2
1901 : a8 68 aa 60 a9 01 85 68  1d
1909 : a9 03 85 61 85 62 a0 1f  ed
1911 : 78 c6 01 b9 c0 e3 99 00  f5
1919 : e4 88 10 f7 e6 01 a2 09  57
1921 : a9 00 9d 1e 80 ca 10 fa  8a
1929 : 85 6a 85 6b 85 6e 85 6f  73
1931 : 85 6c 85 2a 85 69 85 60  0d
1939 : 85 66 85 4a 58 a9 00 85  7a
1941 : 4e 85 4f a2 07 9d 6d 81  90
1949 : ca 10 fa a2 21 a9 04 9d  d9
1951 : 08 81 ca 10 fa a9 44 85  e8
1959 : 22 85 23 ad 21 84 85 24  51
1961 : 38 e9 02 85 6d 20 42 82  a5
1969 : 20 14 86 bd 00 dc 6a 90  9e
1971 : 1a 6a 90 1e 6a 90 06 6a  c0
1979 : 90 0a 4c 37 87 a9 02 95  01
1981 : 6a 4c 2f 8e a9 01 95 6a  7d
1989 : 4c df 8e a9 03 95 6a 4c  bd
1991 : 58 88 a9 04 95 6a 4c 83  fd
1999 : 88 8a 0a a8 a5 63 99 30  3a
19a1 : 00 a5 64 99 31 00 60 8a  6a
19a9 : 0a a8 b9 30 00 85 63 b9  a9
19b1 : 31 00 85 64 60 a2 02 a0  35
19b9 : 00 84 28 dd f5 80 f0 1c  20
19c1 : ca 10 f8 a2 03 e6 28 dd  e9
19c9 : 87 81 f0 10 ca 10 f8 c9  f4
19d1 : 53 d0 08 c6 28 a6 02 b5  92
19d9 : 4e f0 01 60 a5 2a d0 ef  ba
19e1 : 68 68 4c 34 8b 86 02 20  4c
19e9 : 76 87 a0 00 b1 63 20 84  0b
19f1 : 87 c8 b1 63 20 84 [illegible] a0  3b
19f9 : 28 b1 63 20 84 87 c8 b1  e2
1a01 : 63 20 84 87 a6 02 4c 68  03
1a09 : 94 8a 48 98 48 ac 21 84  7f
1a11 : a2 c8 ca d0 fd 88 d0 f8  3d
1a19 : 68 a8 68 aa 60 a2 4c a0  d2
1a21 : 81 a9 00 8d 15 d0 a9 c8  39
1a29 : 8d 16 d0 4c a2 81 20 11  58
1a31 : 83 a5 68 0a aa bd 2d 81  32
1a39 : 8d 15 d0 a9 d8 8d 16 d0  ae
1a41 : 4c dd 84 c6 6d 10 1c ad  99
1a49 : 21 84 38 e9 02 85 6d a6  47
1a51 : 6c b5 6e 49 01 95 6e b5  3e
1a59 : 6a 0a 75 6e a8 b9 63 81  dc
1a61 : 9d f8 c3 4c 42 8d b1 63  13
1a69 : c9 20 f0 05 20 78 89 38  7b
1a71 : 60 18 60 bd 6f 81 d0 f7  e3
1a79 : bd 6d 81 d0 f2 bd 71 81  4d
1a81 : d0 ed bd 73 81 d0 e8 18  98
1a89 : 60 20 42 88 b0 23 20 76  2d
1a91 : 87 a5 63 38 e9 28 85 63  87
1a99 : b0 02 c6 64 a0 00 20 35  7d
1aa1 : 88 b0 0e c8 20 35 88 b0  4d
1aa9 : 08 20 68 87 a9 08 9d 6d  f8
1ab1 : 81 4c 37 87 20 42 88 b0  af
1ab9 : f8 20 76 87 a5 63 18 69  f8
1ac1 : 28 85 63 90 02 e6 64 a0  c1
1ac9 : 28 20 35 88 b0 e3 c8 20  ed
1ad1 : 35 88 b0 dd 20 68 87 a9  e9
1ad9 : 08 9d 6f 81 4c 37 87 20  99
1ae1 : 42 88 b0 f8 20 76 87 c6  14
1ae9 : 63 a5 63 c9 ff d0 02 c6  4d
1af1 : 64 a0 00 20 35 88 b0 e4  ce
1af9 : a0 28 20 35 88 b0 dd 20  22
1b01 : 68 87 a9 08 9d 71 81 4c  9c
1b09 : 37 87 20 42 88 b0 f8 e6  14
1b11 : 63 d0 02 e6 64 a0 01 20  c9
1b19 : 35 88 b0 eb a0 29 20 35  7a
1b21 : 88 b0 e4 20 68 87 a9 08  b8
1b29 : 9d 73 81 4c 37 87 bd 6d  eb
1b31 : 81 d0 10 bd 6f 81 d0 17  4b
1b39 : bd 71 81 d0 1e bd 73 81  ca
1b41 : d0 2c 60 de 6d 81 20 4e  1b
1b49 : 89 de 01 d0 4c 52 89 de  d7
1b51 : 6f 81 20 4e 89 fe 01 d0  89
1b59 : 4c 52 89 de 71 81 20 4e  4d
1b61 : 89 de 00 d0 bd 00 d0 c9  26
1b69 : ff f0 0e 4c 52 89 de 73  c1
1b71 : 81 20 4e 89 fe 00 d0 d0  9c
1b79 : f2 20 08 86 4c 52 89 8a  e1
1b81 : 0a aa 60 8a 48 a9 01 20  60
1b89 : a7 86 a9 11 a2 01 a0 01  b7
1b91 : 20 93 86 ad 04 dc 29 03  a4
1b99 : 8d 08 d4 ad 12 d0 4a ed  c2
1ba1 : 04 dc 8d 07 d4 68 4a aa  67
1ba9 : 60 85 02 98 48 8a 48 a5  a5
1bb1 : 02 a0 0b d9 87 81 f0 09  5c
1bb9 : 88 10 f8 58 68 aa 68 a8  61
1bc1 : 60 b9 93 81 0a a8 b9 75  cb
1bc9 : 81 85 20 b9 76 81 85 21  18
1bd1 : 6c 20 00 a5 63 85 fb a5  a0
1bd9 : 64 85 fc 60 b5 22 f0 db  33
1be1 : 78 bd 00 dc 6a 90 15 6a  28
1be9 : 90 0f 6a 90 06 6a 90 06  af
1bf1 : 4c 8a 89 4c 88 8a 4c d8  2e
1bf9 : 8a 4c 46 8a a0 00 b1 63  24
1c01 : c9 56 f0 03 4c 8a 89 20  11
1c09 : a2 89 a5 fb 38 e9 50 85  78
1c11 : fb b0 02 c6 fc a0 00 b1  f6
1c19 : fb c9 20 d0 e7 c8 b1 fb  9e
1c21 : c9 20 d0 e0 a0 28 b1 fb  54
1c29 : a0 00 91 fb a0 29 b1 fb  bf
1c31 : a0 01 91 fb a0 50 b1 fb  81
1c39 : a0 28 91 fb a0 51 b1 fb  24
1c41 : a0 29 91 fb a0 00 a9 20  4b
1c49 : 91 63 c8 91 63 a9 00 20  b4
1c51 : a7 86 a9 81 a2 05 a0 06  b7
1c59 : 20 89 86 a9 01 8d 00 d4  3b
1c61 : a9 04 8d 01 d4 68 48 20  82
1c69 : 2e 85 20 dd 84 68 48 a0  0c
1c71 : 01 20 1f 8b 4c 8a 89 a0  3c
1c79 : 28 b1 63 c9 54 f0 03 4c  fd
1c81 : 8a 89 20 a2 89 a0 78 b1  0f
1c89 : fb c9 20 d0 f2 c8 b1 fb  bf
1c91 : c9 20 d0 eb a0 50 b1 fb  67
1c99 : a0 78 91 fb a0 51 b1 fb  ac
1ca1 : a0 79 91 fb a0 28 b1 fb  ec
1ca9 : a0 50 91 fb a0 29 b1 fb  67
1cb1 : a0 51 91 fb a0 28 4c 15  84
1cb9 : 8a a0 00 b1 63 c9 55 f0  85
1cc1 : 03 4c 8a 89 20 a2 89 a5  47
1cc9 : fb 38 e9 02 85 fb b0 02  9a
1cd1 : c6 fc b1 fb c9 20 d0 e9  b6
1cd9 : a0 28 b1 fb c9 20 d0 e1  1e
1ce1 : a0 01 b1 fb 88 91 fb a0  34
1ce9 : 29 b1 fb 88 91 fb a0 02  7a
1cf1 : b1 fb 88 91 fb a0 2a b1  c5
1cf9 : fb 88 91 fb a9 20 a0 00  3a
1d01 : 91 63 a0 28 91 63 4c 1c  0f
1d09 : 8a a0 01 b1 63 c9 54 f0  12
1d11 : 03 4c 8a 89 20 a2 89 a0  8d
1d19 : 03 b1 fb c9 20 d0 f2 a0  c2
1d21 : 2b b1 fb c9 20 d0 ea a0  d2
1d29 : 02 b1 fb c8 91 fb a0 2a  eb
1d31 : b1 fb c8 91 fb a0 01 b1  70
1d39 : fb c8 91 fb a0 29 b1 fb  8e
1d41 : c8 91 fb a0 01 a9 20 91  e6
1d49 : 63 a0 29 91 63 4c 1c 8a  97
1d51 : 20 5d 94 ea a5 27 20 e9  8a
1d59 : 82 c6 26 d0 f7 a9 01 8d  ce
1d61 : 86 02 4c 63 94 20 d3 8b  19
1d69 : a6 02 a5 28 f0 0b 8a 48  a1
1d71 : 49 01 a0 fa 20 1f 8b 68  bc
1d79 : aa b5 61 d0 03 4c 71 9a  fe
1d81 : d6 61 8a 48 a9 01 8d 86  99
1d89 : 02 20 26 83 68 aa a5 28  58
1d91 : d0 1c a9 1b 9d f8 c3 bd  69
1d99 : 2d 81 8d 15 d0 a9 08 85  12
1da1 : 29 8a 0a aa fe 01 d0 20  63
1da9 : c2 8b c6 29 10 f6 a9 14  8f
1db1 : 85 29 a2 17 a9 00 9d 00  67
1db9 : d4 ca 10 fa a9 81 a2 05  91
1dc1 : a0 07 20 89 86 a9 21 20  99
1dc9 : 93 86 a9 11 20 9d 86 ad  90
1dd1 : 12 d0 8d 00 d4 8d 07 d4  2e
1dd9 : 8d 0e d4 ad 04 dc 29 e3  ec
1de1 : 8d 01 d4 8d 08 d4 8d 0f  51
1de9 : d4 20 c2 8b c6 29 d0 c2  6e
1df1 : 4c 0c 87 8a 48 a2 1e a0  ca
1df9 : 00 c8 d0 fd d0 fb ca d0  0b
1e01 : f6 68 aa 60 78 a9 31 8d  97
1e09 : 14 03 a9 ea 8d 15 03 58  a5
1e11 : a2 00 bd e1 80 f0 10 85  3a
1e19 : 64 bd d7 80 85 63 a0 00  58
1e21 : a9 20 91 63 e8 d0 eb 60  31
1e29 : 20 6f 8c a5 f7 18 69 28  0f
1e31 : 85 f7 90 02 e6 f8 a0 00  cf
1e39 : b1 f7 c9 20 d0 03 4c a5  fe
1e41 : 8c 20 79 8c 20 21 8c a6  58
1e49 : 29 8a a0 19 20 1f 8b 4c  c4
1e51 : 8a 89 86 29 8a 0a a8 b9  76
1e59 : ff 80 85 f9 b9 00 81 85  e5
1e61 : fa a9 00 20 a7 86 a9 21  cc
1e69 : a2 06 a0 03 20 89 86 a0  41
1e71 : 00 ad 04 dc 8d 00 d4 b1  74
1e79 : f9 c9 04 f0 16 8d 01 d4  f1
1e81 : aa e8 8a 91 f9 a6 29 f6  db
1e89 : 22 84 02 20 dd 84 a4 02  0b
1e91 : 4c 40 8c c8 c0 11 d0 d9  c5
```

```
1e99 : a9 00 20 a7 86 a6 29 60  42
1ea1 : 78 a5 63 85 f7 a5 64 85  bf
1ea9 : f8 60 a0 00 a9 20 91 f7  cb
1eb1 : c8 91 f7 a0 28 91 f7 c8  d4
1eb9 : 91 f7 60 20 6f 8c c6 f7  c8
1ec1 : a5 f7 c9 ff d0 02 c6 f8  fe
1ec9 : a0 00 b1 f7 c9 4f f0 03  b5
1ed1 : 4c b1 8c 4c 10 8c 20 6f  67
1ed9 : 8c e6 f7 d0 02 e6 f8 4c  c4
1ee1 : 97 8c 20 6f 8c a5 f7 38  fb
1ee9 : e9 28 85 f7 b0 02 c6 f8  6f
1ef1 : a0 00 b1 f7 c9 4f f0 db  8f
1ef9 : 4c 8a 89 4c 36 8d 20 6f  a5
1f01 : 8c a5 f7 18 69 28 85 f7  3f
1f09 : 90 02 e6 f8 a0 00 b1 f7  34
1f11 : c9 5c d0 e7 20 79 8c a9  8d
1f19 : 01 8d 86 02 8a a0 32 20  79
1f21 : 1f 8b a9 ff 85 49 a5 2a  fe
1f29 : d0 08 e6 2a ad 23 d0 8d  4f
1f31 : 9f 81 4c 8a 89 20 6f 8c  66
1f39 : a5 f7 38 e9 01 85 f7 b0  a3
1f41 : 02 c6 f8 a0 00 b1 f7 c9  f9
1f49 : 5c f0 c9 4c 8a 89 20 6f  6e
1f51 : 8c a5 f7 38 e9 28 85 f7  9b
1f59 : b0 02 c6 f8 a0 00 b1 f7  9c
1f61 : c9 5c f0 e5 4c 8a 89 20  d1
1f69 : 6f 8c e6 f7 d0 02 e6 f8  81
1f71 : 4c 12 8d a5 2a f0 33 a9  29
1f79 : 00 20 a7 86 a9 11 a2 02  f6
1f81 : a0 02 20 89 86 ad 04 dc  fb
1f89 : 0a ed 12 d0 8d 01 d4 ad  b8
1f91 : 23 d0 0a 8d 00 d4 ee 23  f9
1f99 : d0 c6 49 d0 0d a9 00 85  62
1fa1 : 2a 20 a7 86 ad 9f 81 8d  8f
1fa9 : 23 d0 c6 4b d0 26 a5 4a  b9
1fb1 : 49 01 85 4a aa c6 01 bd  86
1fb9 : a0 81 85 4c a9 e3 85 4d  6f
1fc1 : a0 1f b1 4c 99 00 e4 88  25
1fc9 : 10 f8 e6 01 a5 4a f0 04  a8
1fd1 : a9 32 85 4b 4c 51 8e a5  33
1fd9 : 4a f0 4c 20 6f 8c a5 f7  94
1fe1 : 18 69 02 85 f7 90 02 c6  79
1fe9 : f8 a0 00 b1 f7 c9 81 d0  dd
1ff1 : 36 8a 0a aa b5 30 38 e9  d6
1ff9 : 22 95 30 b0 02 d6 31 20  e4
2001 : 08 86 bd 00 d0 38 e9 10  52
2009 : 9d 00 d0 a9 00 20 a7 86  bc
2011 : a9 81 a2 02 a0 09 20 89  4a
2019 : 86 ad 04 dc 0a 0a 8d 01  3c
2021 : d4 ad 12 d0 8d 00 d4 4c  2f
2029 : 8a 89 a5 4a f0 f9 20 6f  69
2031 : 8c c6 f7 a5 f7 c9 ff d0  42
2039 : 02 c6 f8 a0 00 b1 f7 c9  f1
2041 : 80 d0 e4 8a 0a aa b5 30  e1
2049 : 18 69 22 95 30 90 02 f6  cf
2051 : 31 20 08 86 bd 00 d0 18  b5
2059 : 69 10 9d 00 d0 4c da 8d  28
2061 : bd 00 dc 29 10 f0 03 4c  a8
2069 : ae 88 b5 4e d0 11 78 a9  5d
2071 : 01 95 4e 8a 0a aa b5 30  4f
2079 : 95 50 b5 31 95 51 58 4c  a8
2081 : 37 87 a2 00 a5 4e d0 24  7d
2089 : e8 a5 4f d0 1f 4c 31 ea  21
2091 : 8a 0a a8 b9 50 00 85 40  1d
2099 : b9 51 00 85 41 60 8a 0a  01
20a1 : a8 a5 40 99 50 00 a5 41  7d
20a9 : 99 51 00 60 b5 4e c9 01  ee
20b1 : f0 47 20 5f 8e a0 00 a9  7a
20b9 : 20 91 40 e6 40 d0 02 e6  ef
20c1 : 41 b1 40 c9 20 f0 0e 20  26
20c9 : f9 93 a9 00 95 4e e0 01  48
20d1 : 30 b6 4c 5c 8e a9 53 91  a2
20d9 : 40 20 6d 8e 8a 48 20 3f  40
20e1 : 9b a9 81 a2 03 a0 04 20  8b
20e9 : 89 86 ad 04 dc 8d 01 d4  89
20f1 : ed 12 d0 8d 00 d4 4c 44  2d
20f9 : 9b 20 5f 8e a0 00 a9 20  3f
2101 : 91 40 a5 40 38 e9 01 85  06
2109 : 40 b0 02 c6 41 4c 90 8e  d1
2111 : bd 00 dc 29 10 f0 03 4c  58
2119 : d9 88 b5 4e f0 03 4c 37  34
2121 : 87 78 a9 02 4c 40 8e 00  90
2129 : 00 00 00 00 00 00 00 00  2a
2131 : 00 00 00 00 00 00 00 00  32
2139 : 00 00 00 00 00 00 00 00  3a
2141 : 00 00 00 00 00 00 00 00  42
2149 : 00 00 00 00 00 00 00 00  4a
2151 : 00 00 00 00 00 00 00 00  52
2159 : 00 20 46 4f 52 20 41 4e  ad
2161 : 44 52 45 41 20 20 20 20  0c
2169 : 20 20 20 20 20 20 20 20  69
2171 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
2179 : 20 20 20 20 20 20 20 20  79
2181 : 20 20 20 20 20 20 20 20  81
2189 : 20 20 20 20 20 20 20 20  89
2191 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
2199 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
21a1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a1
21a9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a9
21b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
21b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
21c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
21c9 : 20 00 00 12 44 45 48 49  4e
21d1 : 4c 4d 92 20 12 50 51 48  e6
21d9 : 49 54 55 58 59 5c 5d 27  e9
21e1 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d  e1
21e9 : 1d 1d 1d 12 46 47 4a 4b  7d
21f1 : 4e 4f 92 20 12 52 53 4a  25
21f9 : 4b 56 57 5a 5b 5e 5f 92  dc
2201 : 00 0b 0c 0f 07 01 07 0f  1f
2209 : 0c 0a 04 e2 04 ec 04 d8  e1
2211 : 0a 04 e2 04 ec 04 d8 0a  bd
2219 : 04 e2 04 ec 04 d8 0a 09  6e
2221 : c4 09 ce 09 ba 0a 04 e2  10
2229 : 04 ec 04 d8 0a 04 e2 04  14
2231 : ec 04 d8 0a 04 e2 04 ec  d8
2239 : 04 d8 0a 09 c4 09 ce 09  2f
2241 : ba 0a 04 e2 13 89 04 d8  9d
2249 : 0a 04 e2 27 12 04 d8 0a  ac
2251 : 04 e2 13 89 04 d8 0a 09  fe
2259 : c4 27 12 09 ba 0a 04 e2  28
2261 : 13 89 04 d8 0a 04 e2 27  f0
2269 : 12 04 d8 0a 0e a2 13 89  4a
2271 : 04 d8 0a 11 67 27 12 09  90
2279 : ba 0a 13 89 13 89 04 e2  82
2281 : 0a 00 00 27 12 04 e2 0a  51
2289 : 00 00 13 89 04 e2 0a 00  ff
2291 : 00 27 12 09 c4 0a 00 00  67
2299 : 13 89 04 e2 0a 13 89 27  7c
22a1 : 12 04 e2 0a 15 ed 13 89  cf
22a9 : 04 e2 0a 17 3b 27 12 09  cb
22b1 : c4 0a 15 ed 15 ed 03 a9  9d
22b9 : 0a 00 00 2b db 03 a9 0a  b9
22c1 : 11 67 15 ed 03 a9 0a 00  2f
22c9 : 00 2b db 07 51 0a 00 00  9c
22d1 : 15 ed 03 a9 0a 00 00 2b  ca
22d9 : db 03 a9 0a 11 67 15 ed  5e
22e1 : 03 a9 0a 0e a2 2b db 07  fe
22e9 : 51 0a 13 89 0f 81 03 e0  00
22f1 : 0a 00 00 1f 03 03 e0 0a  bf
22f9 : 00 00 0f 81 03 e0 0a 00  4d
2301 : 00 1f 03 07 c1 0a 00 00  9f
2309 : 0f 81 03 e0 0a 13 89 1f  53
2311 : 03 03 e0 0a 11 67 0f 81  9b
2319 : 03 e0 0a 13 89 1f 03 07  1d
2321 : c1 0a 11 67 11 67 05 cf  19
2329 : 0a 00 00 22 cf 05 cf 0a  f0
2331 : 0e a2 11 67 05 cf 0a 00  b9
2339 : 00 22 cf 0b 9e 0a 05 cf  8e
2341 : 17 3b 05 c5 0a 05 cf 2e  54
2349 : 76 05 c5 0a 05 7b 15 ed  51
2351 : 05 71 0a 05 7b 2b db 05  bd
2359 : 71 0a 13 89 13 89 04 e2  19
2361 : 0a 00 00 27 12 04 e2 0a  31
2369 : 00 00 13 89 04 e2 0a 00  df
2371 : 00 27 12 09 c4 0a 00 00  47
2379 : 13 89 04 e2 0a 13 89 27  5c
2381 : 12 04 e2 0a 15 ed 13 89  af
2389 : 04 e2 0a 17 3b 27 12 09  ab
2391 : c4 0a 1a 14 0e a2 03 a9  b9
2399 : 0a 00 00 1d 45 03 a9 0a  6e
23a1 : 15 ed 0e a2 03 a9 0a 00  2a
23a9 : 00 1d 45 07 51 0a 00 00  d0
23b1 : 0e a2 03 a9 0a 00 00 1d  e1
23b9 : 45 03 a9 0a 15 ed 0e a2  6a
23c1 : 03 a9 0a 11 67 1d 45 07  c0
23c9 : 51 0a 17 3b 0f 81 03 e0  17
23d1 : 0a 00 00 1f 03 03 e0 0a  9f
23d9 : 00 00 0f 81 03 e0 0a 00  2d
23e1 : 00 1f 03 07 c1 0a 00 00  7f
23e9 : 0f 81 03 e0 0a 17 3b 1f  1a
23f1 : 03 03 e0 0a 1a 14 0f 81  71
23f9 : 03 e0 0a 1d 45 1f 03 07  fa
2401 : c1 0a 1a 14 11 67 04 5a  e2
2409 : 0a 00 00 2e 76 04 5a 0a  de
2411 : 00 00 11 67 04 5a 0a 00  7e
2419 : 00 2e 76 08 b4 0a 1a 14  fb
2421 : 11 67 04 5a 0a 00 00 2b  29
2429 : db 04 5a 0a 00 00 11 67  f1
2431 : 04 5a 0a 00 00 2b db 08  be
2439 : b4 00 00 00 00 00 00 00  ee
2441 : 00 00 04 04 0b 0b 12 12  38
2449 : 00 01 00 08 07 0f 0e 00  ec
2451 : 4f 48 21 20 59 4f 55 20  b6
2459 : 41 52 45 20 41 20 48 45  d9
2461 : 52 4f 00 59 4f 55 20 48  37
2469 : 41 56 45 20 52 45 4d 4f  4e
2471 : 56 45 44 00 41 4c 4c 20  63
2479 : 42 55 42 42 4c 45 2d 4a  77
2481 : 55 4d 50 45 52 53 00 46  86
2489 : 52 4f 4d 20 59 4c 4f 41  92
2491 : 53 20 44 55 4e 47 45 4f  83
2499 : 4e 00 09 0b 0b 0c 0d 0b  e6
24a1 : 0f 0b 1f 92 32 92 43 92  3a
24a9 : 56 92 00 00 00 0b 0c 0f  ef
24b1 : 07 01 07 0f 0c 00 53 43  71
24b9 : 4f 52 45 53 20 50 4c 41  25
24c1 : 59 45 52 23 31 3a 20 00  1b
24c9 : 50 4c 41 59 45 52 23 32  93
24d1 : 3a 20 00 14 1c 00 00 34  c8
24d9 : 8f 3e 8f 48 8f 52 8f 5c  f7
24e1 : 8f 66 8f 70 8f 7a 8f 84  a9
24e9 : 8f 8e 8f 40 41 42 43 44  67
24f1 : 45 46 47 48 49 4a 4b 4c  e1
24f9 : 4d 4e 4f 50 51 52 53 54  e9
2501 : 55 56 57 58 59 5a 5b 5c  f1
2509 : 5d 5e 5f 24 25 26 27 28  62
2511 : 29 2a 2b 2c 2d 2e 2f 30  01
2519 : 31 32 33 34 35 36 37 38  09
2521 : 39 3a 3b 3c 3d 3e 3f c0  12
2529 : c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7 c8  18
2531 : c9 ca cb cc cd ce cf d0  20
2539 : d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7 d8  28
2541 : d9 da db dc dd ff df a0  b8
2549 : a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a8  38
2551 : a9 aa ab 20 20 20 20 ac  1b
2559 : ad 9d 9d 11 ae af 91 00  0d
2561 : b0 b1 9d 9d 11 b2 b3 91  9d
2569 : 00 b4 b5 9d 9d 11 b6 b7  91
2571 : 91 00 b8 b9 9d 9d 11 ba  e8
2579 : bb 91 00 bc bd 9d 9d 11  f6
2581 : be bf 91 00 12 40 41 9d  e7
2589 : 9d 11 42 43 91 92 00 12  7a
2591 : 48 49 9d 9d 11 4a 4b 91  4d
2599 : 92 00 12 50 51 9d 9d 11  55
25a1 : 52 53 91 92 00 26 93 2f  31
25a9 : 93 38 93 41 93 4a 93 53  e6
25b1 : 93 88 93 5e 93 93 93 69  30
25b9 : 93 12 44 45 9d 9d 11 46  a7
25c1 : 47 91 92 00 12 4c 4d 9d  69
25c9 : 9d 11 4e 4f 91 92 00 05  24
25d1 : 50 4c 45 41 53 45 20 45  2b
25d9 : 4e 54 45 52 20 59 4f 55  a2
25e1 : 52 20 4e 41 4d 45 20 50  1f
25e9 : 4c 41 59 45 52 20 00 4f  9a
25f1 : 4e 45 3a 00 54 57 4f 3a  22
25f9 : 00 be 93 c3 93 00 00 00  ef
2601 : f6 8e fb 8e 00 8f 05 8f  bf
2609 : 0a 8f 0f 8f 14 8f 19 8f  d2
2611 : 1e 8f 23 8f 00 00 53 3a  73
2619 : 53 43 4f 52 45 53 00 05  25
2621 : 47 41 4d 45 20 4f 56 45  65
2629 : 52 00 a0 00 a5 67 f0 4e  99
2631 : b9 d7 80 f0 49 c5 40 f0  ba
2639 : 03 c8 d0 f4 b9 e1 80 c5  ab
2641 : 41 d0 f6 b9 d7 80 85 57  25
2649 : b9 e1 80 85 58 a9 01 99  ce
2651 : d7 80 99 e1 80 8a 48 a0  ca
2659 : c8 20 1f 8b a0 00 a9 20  5c
2661 : 91 57 ea a9 00 20 a7 86  3a
2669 : a9 81 a2 03 a0 09 20 89  c2
2671 : 86 ad 04 dc 8d 01 d4 8d  ba
2679 : 00 d4 68 aa c6 67 60 bd  f7
2681 : e1 80 d0 01 60 c9 01 d0  f1
2689 : fb 68 68 4c 92 84 78 84  94
2691 : 26 85 27 60 20 26 83 58  42
2699 : 60 a5 67 f0 03 4c fd 88  5f
26a1 : 68 68 20 d3 8b a2 3e bd  02
26a9 : 00 c5 9d 40 c4 ca 10 f7  ce
26b1 : a9 11 8d f8 c3 8d f9 c3  7d
26b9 : a9 3e 85 65 a6 65 a9 00  cc
26c1 : 9d 40 c4 ee 27 d0 ee 28  92
26c9 : d0 a9 00 20 a7 86 a9 01  c9
26d1 : 20 a7 86 a9 02 20 a7 86  68
26d9 : a9 81 a2 09 a0 0a 20 89  fb
26e1 : 86 a2 0a a0 00 c8 8c 00  c7
26e9 : d4 d0 fa 8e 01 d4 ca d0  39
26f1 : f2 c6 65 10 c7 20 dd 94  c0
26f9 : 4c 08 95 a0 01 b1 63 88  ff
2701 : 91 63 c8 c8 c0 28 d0 f5  0b
2709 : 88 a9 20 91 63 60 a9 27  ce
2711 : 8d 99 8f a9 13 8d 98 8f  a3
2719 : a9 50 85 63 a9 c0 85 64  38
2721 : 20 ca 94 a5 63 18 69 28  6d
2729 : 85 63 90 02 e6 64 ce 98  c2
2731 : 8f 10 ed ce 99 8f 10 db  2b
2739 : 60 a5 60 c9 13 d0 03 4c  19
2741 : 24 96 e6 60 a9 0c 8d 86  b4
2749 : 02 20 2b 9b a2 0c a0 0b  bd
2751 : 20 bd 81 a2 9a a0 8f 20  32
2759 : a2 81 a9 14 8d 98 8f a9  d8
2761 : 00 20 a7 86 8d 15 d0 a9  44
2769 : 01 20 a7 86 a9 02 20 a7  af
2771 : 86 a9 81 a2 05 a0 09 20  3a
2779 : 89 86 20 93 86 20 9d 86  ad
2781 : ad 12 d0 29 03 8d 01 d4  db
2789 : 8d 08 d4 8d 0f d4 a2 55  ce
2791 : a0 00 c8 d0 fd ca d0 f8  e9
2799 : ce 98 8f d0 c2 a9 02 8d  4e
27a1 : 27 d0 a9 05 8d 28 d0 a9  ec
27a9 : 00 85 c7 4c 0c 87 78 a9  19
```

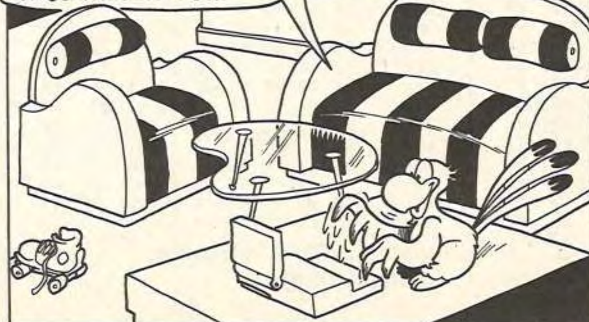
Listing. »Block'n Bubble« (Fortsetzung)

```
27b1 : c6 a2 95 8d 14 03 8e 15  9d
27b9 : 03 a2 18 a9 00 9d 00 d4  df
27c1 : ca 10 fa a9 0f 8d 18 d4  ef
27c9 : 20 b8 95 a9 09 8d 05 d4  9b
27d1 : 8d 13 d4 a9 a9 8d 06 d4  1b
27d9 : a9 05 8d 0c d4 a9 1e 8d  18
27e1 : 0d d4 a9 5a 8d 14 d4 58  8b
27e9 : 60 a9 d8 85 40 a9 8f 85  9f
27f1 : 41 a9 01 8d 1e 92 60 ce  8e
27f9 : 1e 92 d0 56 a0 00 b1 40  b1
2801 : d0 0e ad 84 92 d0 06 20  dc
2809 : b8 95 4c 21 96 4c f0 96  80
2811 : 18 69 03 8d 1e 92 a9 20  ae
2819 : 8d 04 d4 8d 0b d4 8d 12  41
2821 : d4 a0 06 b9 17 92 aa b1  12
2829 : 40 f0 03 9d 00 d4 99 09  75
2831 : 92 88 d0 ef a0 06 b9 0a  6f
2839 : 92 f0 09 b9 11 92 aa a9  60
2841 : 21 9d 00 d4 88 d0 ef a5  e6
2849 : 40 18 69 07 85 40 90 02  71
2851 : e6 41 4c 9b 96 a9 00 8d  30
2859 : 86 02 20 44 e5 a9 c8 8d  5b
2861 : 16 d0 a9 03 8d 98 8f ad  e1
2869 : 98 8f 0a aa 48 bd 6a 92  e2
2871 : a8 bd 69 92 aa 20 bd 81  4a
2879 : 68 aa bd 72 92 85 64 bd  56
2881 : 71 92 85 63 a0 00 84 02  29
2889 : a4 02 b1 63 f0 0c 29 3f  9a
2891 : a4 d3 91 d1 e6 d3 e6 02  6a
2899 : d0 ee ce 98 8f 10 c8 20  84
28a1 : 15 97 20 7d 95 a9 00 8d  fb
28a9 : 7b 92 ee 7a 92 ee 84 92  50
28b1 : 8d a4 92 ad 84 92 d0 fb  03
28b9 : ce 7a 92 20 44 e5 20 d5  0d
28c1 : 97 20 8f 98 20 e4 ff f0  6a
28c9 : fb 4c ca b1 ad 7a 92 f0  ae
28d1 : 4d ce 79 92 10 48 ad 7b  27
28d9 : 92 c9 07 d0 05 a9 ff 8d  e4
28e1 : 7b 92 ee 7b 92 ae 7b 92  82
28e9 : bd 7c 92 c9 0f d0 14 48  1a
28f1 : ad a4 92 49 01 8d a4 92  f2
28f9 : aa bd a2 92 8d f8 c3 8d  47
2901 : f9 c3 68 a0 00 84 63 a2  01
2909 : d8 86 64 a2 03 91 63 c8  6e
2911 : d0 fb ca 30 04 e6 64 d0  42
2919 : f4 a9 03 8d 79 92 4c 31  14
2921 : ea a2 17 a9 00 9d 00 d4  ee
2929 : ca 10 fa a9 31 8d 14 03  c5
2931 : a9 ea 8d 15 03 ce 84 92  33
2939 : a9 00 8d 15 d0 8d 10 d0  44
2941 : 8d a4 92 4c 31 ea a2 14  6c
2949 : a0 09 20 bd 81 a2 85 a0  b2
2951 : 92 20 a2 81 a9 00 20 d5  93
2959 : 82 a0 10 a2 16 20 bd 81  e0
2961 : a2 97 a0 92 20 a2 81 a9  ba
2969 : 01 20 d5 82 a9 64 8d 01  36
2971 : d0 8d 03 d0 a9 54 8d 00  56
2979 : d0 a9 02 8d 10 d0 a9 0a  92
2981 : 8d 02 d0 a9 03 8d 15 d0  0b
2989 : a9 14 8d f8 c3 8d f9 c3  d7
2991 : a9 05 8d 28 d0 a9 02 8d  a3
2999 : 27 d0 60 20 c7 81 a9 00  74
29a1 : 8d cc 93 a2 00 a0 04 20  23
29a9 : bd 81 ad cc 93 0a 48 aa  2c
29b1 : a9 07 8d 86 02 bd cf 93  86
29b9 : 85 40 bd d0 93 85 41 a0  93
29c1 : 00 b1 40 29 0f 09 30 20  09
29c9 : 24 98 c8 c0 05 d0 f2 e6  f4
29d1 : d3 e6 d3 68 aa bd a7 92  76
29d9 : 85 41 bd a6 92 85 40 a9  ed
29e1 : 02 8d 86 02 a0 00 b1 40  dd
29e9 : 20 24 98 c8 c0 0a d0 f6  e8
29f1 : a6 d6 e8 e8 a0 04 20 bd  80
29f9 : 81 ee cc 93 ad cc 93 c9  ba
2a01 : 0a d0 a7 4c c1 81 78 a9  44
2a09 : f4 a2 97 8d 14 03 8e 15  a4
2a11 : 03 a9 00 8d 12 d0 ad 11  1b
2a19 : d0 29 7f 8d 11 d0 a9 81  51
2a21 : 8d 1a d0 58 60 ad 19 d0  74
2a29 : 8d 19 d0 30 07 ad 0d dc  49
2a31 : 58 4c 31 ea ad 12 d0 c9  9b
2a39 : d2 f0 0d a9 d2 8d 12 d0  7f
2a41 : a9 0a 8d 18 d0 4c bc fe  b6
2a49 : a9 00 8d 12 d0 a9 08 8d  2e
2a51 : 18 d0 4c bc fe 85 02 8a  b5
2a59 : 48 98 48 a2 1a a5 02 c9  be
2a61 : 20 f0 28 ca dd bb 92 f0  45
2a69 : 22 ca 10 f8 a2 09 dd e6  cb
2a71 : 92 f0 03 ca 10 f8 8a 0a  9c
2a79 : aa bd 75 93 a8 bd 74 93  43
2a81 : aa 20 a2 81 68 a8 68 aa  d7
2a89 : a5 02 60 8a 0a 0a aa bd  b0
2a91 : ba 92 20 16 e7 bd bb 92  e0
2a99 : 20 16 e7 8a 48 a4 d3 88  19
2aa1 : 88 a6 d6 e8 20 bd 81 68  16
2aa9 : aa bd bc 92 20 16 e7 bd  81
2ab1 : bd 92 20 16 e7 a6 d6 ca  27
2ab9 : a4 d3 20 bd 81 4c 53 98  00
2ac1 : 20 c7 81 a2 1e a0 80 a9  b6
2ac9 : 00 8d e4 93 20 aa 98 a2  3a
2ad1 : 23 a0 80 a9 01 20 aa 98  87
2ad9 : 4c 01 9a 86 63 84 64 8d  24
2ae1 : cd 93 a9 00 8d 98 8f ad  19
2ae9 : 98 8f 0a aa bd cf 93 85  d4
2af1 : 40 bd d0 93 85 41 a0 00  9b
2af9 : b1 40 38 f1 63 30 12 d0  b8
2b01 : 05 c8 c0 05 d0 f2 ee 98  cd
2b09 : 8f ad 98 8f c9 0a d0 d7  67
2b11 : 60 ad 98 8f c9 09 f0 63  cf
2b19 : a9 08 8d 99 8f ae 99 8f  51
2b21 : e8 8e a5 92 ad 99 8f 0a  06
2b29 : 48 aa bd cf 93 85 40 bd  11
2b31 : d0 93 85 41 ad a5 92 0a  bb
2b39 : 48 aa bd cf 93 85 42 bd  29
2b41 : d0 93 85 43 a0 04 b1 40  16
2b49 : 91 42 88 10 f9 68 aa bd  28
2b51 : a6 92 85 42 bd a7 92 85  58
2b59 : 43 68 aa bd a6 92 85 40  c8
2b61 : bd a7 92 85 41 a0 09 b1  e8
2b69 : 40 91 42 88 10 f9 ad 99  ce
2b71 : 8f cd 98 8f f0 05 ce 99  a4
2b79 : 8f 10 a2 ad 98 8f 0a 48  2d
2b81 : aa bd cf 93 85 40 bd d0  63
2b89 : 93 85 41 a0 04 b1 63 91  c2
2b91 : 40 88 10 f9 68 aa bd a6  79
2b99 : 92 85 30 bd a7 92 85 31  39
2ba1 : a0 09 a9 20 91 30 88 10  11
2ba9 : fb a5 63 48 a5 64 48 20  38
2bb1 : 6d 97 a2 17 a0 03 20 bd  93
2bb9 : 81 a2 9e a0 93 20 a2 81  0f
2bc1 : ad cd 93 0a a8 b9 c8 93  1e
2bc9 : aa b9 c9 93 a8 20 a2 81  4e
2bd1 : ad 98 8f 0a aa a0 14 20  30
2bd9 : bd 81 a9 00 8d e3 93 20  48
2be1 : e4 ff f0 fb c9 0d d0 0f  e7
2be9 : a2 17 20 ff e9 68 85 64  e0
2bf1 : 68 85 63 ee e4 93 60 c9  d2
2bf9 : 14 d0 15 ad e3 93 f0 df  cf
2c01 : ce e3 93 ac e3 93 a9 20  fd
2c09 : 91 30 20 6d 97 4c ae 99  32
2c11 : c9 20 f0 0c a2 19 dd bb  8a
2c19 : 92 f0 05 ca 10 f8 30 bf  c7
2c21 : ac e3 93 c0 0a f0 c1 91  0e
2c29 : 30 20 6d 97 ee e3 93 4c  ac
2c31 : ae 99 ad e4 93 d0 03 4c  18
2c39 : ca b1 20 c7 81 20 69 9a  d1
2c41 : a9 01 a2 08 a0 0f 20 ba  8d
2c49 : ff a9 00 20 bd ff 20 c0  ff
2c51 : ff a2 01 20 c9 ff e6 01  20
2c59 : a0 00 b9 e5 93 f0 06 20  3d
2c61 : d2 ff c8 d0 f5 c6 01 20  59
2c69 : cc ff a9 01 20 c3 ff 20  20
2c71 : 69 9a a2 08 20 ba ff a9  fc
2c79 : 06 a2 e7 a0 93 20 bd ff  0f
2c81 : a9 f6 85 40 a9 8e 85 41  b6
2c89 : a9 40 a2 98 a0 8f 20 d8  c7
2c91 : ff 20 69 9a 20 c1 81 4c  fd
2c99 : 06 9a a9 00 20 90 ff 4c  76
2ca1 : e7 ff a2 3f bd 00 c5 9d  46
2ca9 : 40 c4 ca 10 f7 a9 11 8d  2c
2cb1 : f8 c3 8d f9 c3 20 d3 8b  d1
2cb9 : a9 c8 8d 98 8f ad 1c d0  b5
2cc1 : 49 ff 8d 1c d0 a9 00 20  8b
2cc9 : a7 86 a9 01 20 a7 86 a9  eb
2cd1 : 02 20 a7 86 a9 21 a2 06  d8
2cd9 : a0 07 20 89 86 20 93 86  fb
2ce1 : 20 9d 86 ad 04 dc 8d 00  84
2ce9 : d4 8d 07 d4 8d 0e d4 4a  11
2cf1 : 8d 01 d4 8d 08 d4 8d 0f  61
2cf9 : d4 a2 0a a0 00 c8 d0 fd  3a
2d01 : ca d0 f8 ce 98 8f d0 b5  00
2d09 : a9 ff 8d 1c d0 a9 00 8d  0e
2d11 : 15 d0 a2 00 20 ff e9 a2  26
2d19 : 17 20 ff e9 a2 00 a0 0f  48
2d21 : 20 bd 81 20 16 9b a2 17  7b
2d29 : a0 0f 20 bd 81 20 16 9b  b9
2d31 : a9 32 8d 98 8f a2 14 a0  09
2d39 : 00 c8 d0 fd ca d0 f8 ce  46
2d41 : 98 8f d0 f1 4c 8a 96 a2  cc
2d49 : ee a0 93 4c a2 81 8d f9  56
2d51 : c3 a5 68 d0 06 a9 00 85  d4
2d59 : 33 85 32 60 20 d3 8b a5  02
2d61 : 2a f0 0a a9 00 85 2a ad  eb
2d69 : 9f 81 8d 23 d0 4c 44 e5  dd
2d71 : a9 00 4c a7 86 68 aa 4c  11
2d79 : 9d 8e e9 9b c3 9c 9f 9d  26
2d81 : 77 9e 55 9f 39 a0 15 a1  c1
2d89 : ef a1 cd a2 ab a3 8d a4  68
2d91 : 6b a5 4d a6 27 a7 0b a8  24
2d99 : ed a8 c9 a9 ad aa 91 ab  50
2da1 : 6d ac b3 9c 8d 9d 69 9e  8d
2da9 : 41 9f 1f a0 03 a1 df a1  96
2db1 : b9 a2 97 a3 75 a4 57 a5  3b
2db9 : 35 a6 17 a7 f1 a7 d5 a8  01
2dc1 : b7 a9 93 aa 77 ab 5b ac  23
2dc9 : 37 ad b5 9c 8f 9d 6b 9e  a9
2dd1 : 43 9f 21 a0 05 a1 e1 a1  68
2dd9 : bb a2 99 a3 77 a4 59 a5  0d
2de1 : 37 a6 19 a7 f3 a7 d7 a8  d4
2de9 : b9 a9 95 aa 79 ab 5d ac  f5
2df1 : 39 ad bf 9c 9b 9d 73 9e  36
2df9 : 51 9f 35 a0 11 a1 eb a1  8c
2e01 : c9 a2 a7 a3 89 a4 67 a5  20
2e09 : 49 a6 23 a7 07 a8 e9 a8  12
2e11 : c5 a9 a9 aa 8d ab 69 ac  a0
2e19 : 4d ad 95 a6 a6 a6 a6 a6  fe
2e21 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  20
2e29 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  28
2e31 : 20 d7 d7 d7 20 20 20 20  f1
2e39 : 20 20 20 20 20 20 d7 d7  88
2e41 : d7 20 a6 a6 20 d7 d7 20  07
2e49 : 20 20 20 d1 20 20 d1 20  46
2e51 : 20 20 20 d7 d7 20 a6 a6  eb
2e59 : d1 d7 d7 20 20 d1 20 20  61
2e61 : 20 20 20 20 d1 20 20 d7  ec
2e69 : d7 d1 a6 a6 20 20 d1 20  32
2e71 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
2e79 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6  d7
2e81 : 20 20 d7 20 20 20 20 d1  d2
2e89 : 20 20 d1 20 20 20 20 d7  65
2e91 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 20  ca
2e99 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
2ea1 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6  ff
2ea9 : 20 20 20 20 20 20 20 d1  0d
2eb1 : 20 20 d1 20 20 20 20 20  1e
2eb9 : 20 20 a6 a6 c1 20 d1 20  0c
2ec1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
2ec9 : 20 20 20 d1 20 c1 a6 a6  34
2ed1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d0
2ed9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d8
2ee1 : a6 a6 a6 00 02 0a 09 13  3f
2ee9 : 0b 13 09 16 0b 16 00 07  f2
2ef1 : 04 02 04 24 95 d7 d7 d7  a3
2ef9 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7  f8
2f01 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7  00
2f09 : d7 d7 20 20 20 20 d1 20  63
2f11 : 20 20 20 20 20 20 20 20  11
2f19 : d7 c1 20 20 d7 d7 20 d7  49
2f21 : d7 d7 d7 20 d7 d7 d7 d7  29
2f29 : d7 d7 20 d7 d7 d7 d7 20  cb
2f31 : d7 2a 20 d7 20 20 20 20  e4
2f39 : 20 20 20 20 d7 20 20 20  b5
2f41 : 20 20 d7 20 2a d7 20 d7  fd
2f49 : 20 d7 d7 d7 d7 20 d7 d7  d3
2f51 : d7 d7 d7 20 d7 20 d7 20  2c
2f59 : d7 d7 d1 d7 20 d7 20 20  0d
2f61 : 20 20 20 20 20 c1 d7 20  4d
2f69 : d7 20 d7 20 d7 d7 20 d7  b7
2f71 : 20 d7 d7 20 d7 d7 d7 d7  c2
2f79 : 20 d7 d7 20 20 20 20 20  43
2f81 : d7 2a 20 d7 20 20 d1 20  fb
2f89 : 20 20 20 20 20 20 d7 d7  d8
2f91 : 20 d7 d7 20 2a d7 20 20  b9
2f99 : 20 d7 d7 d7 d7 d7 20 d7  02
2fa1 : d7 20 20 d1 20 20 20 20  8e
2fa9 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 20 20  5a
2fb1 : 20 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7  f9
2fb9 : d7 d7 d7 d7 d7 00 07 02  0a
2fc1 : 0a 24 0c 24 0e 24 10 24  f0
2fc9 : 12 24 00 05 08 02 10 02  63
2fd1 : 97 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  c1
2fd9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d8
2fe1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 20 20  b9
2fe9 : d1 20 20 d1 20 20 20 d1  34
2ff1 : 20 d1 20 d1 d1 20 d1 20  e2
2ff9 : a6 a6 20 20 d1 20 20 20  dd
3001 : d1 20 20 d1 20 d1 d1 20  3d
3009 : 20 d1 20 20 a6 a6 a6 a6  a5
3011 : a6 20 d1 d1 d1 d1 d1 20  a9
3019 : d1 20 20 d1 20 d1 d1 d1  b8
3021 : a6 a6 20 d1 20 d1 d1 20  75
3029 : d1 d1 d1 d1 d1 d1 20 20  fe
3031 : d1 d1 20 20 a6 a6 d1 d1  81
3039 : d1 20 d1 d1 20 20 d1 d1  b7
3041 : 20 d1 d1 d1 20 d1 20 20  4a
3049 : a6 a6 20 d1 d1 d1 20 20  f1
3051 : d1 d1 d1 20 d1 20 20 d1  c5
3059 : d1 d1 d1 d1 a6 a6 20 d1  85
3061 : 20 20 d1 20 d1 20 20 d1  4c
3069 : 20 20 d1 20 20 d1 20 20  63
3071 : a6 a6 d1 20 d1 d1 d1 d1  79
3079 : d1 20 d1 d1 d1 d1 20 d1  d9
3081 : d1 20 d1 d1 a6 a6 a6 a6  98
3089 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  88
3091 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  90
3099 : a6 00 04 0e 05 02 0b 22  d3
30a1 : 0d 17 00 04 10 06 10 08  3c
30a9 : 9b a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  9d
30b1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  b0
30b9 : a6 a6 a6 a6 a6 2a 20 20  ad
30c1 : a0 d1 20 20 20 20 20 20  1a
30c9 : 20 20 20 20 a6 20 20 20  32
30d1 : a6 a6 20 20 c1 a6 a6 a6  10
30d9 : a6 20 20 20 20 a6 a6 a6  bb
```

```
30e1 : a6 20 20 20 a6 a6 a6 d1  81
30e9 : a6 a6 20 20 d1 20 20 20  cd
30f1 : 20 d1 20 20 a6 a6 a6 a6  8d
30f9 : a6 a6 20 20 20 a6 20 20  f6
3101 : 20 20 20 20 20 20 20 20  01
3109 : d1 20 20 20 a6 a6 20 20  57
3111 : 20 a6 20 20 d1 20 20 20  6f
3119 : 20 d1 20 20 a6 20 20 20  5a
3121 : a6 a6 a6 d1 a6 a6 20 20  5e
3129 : 20 20 20 20 20 20 20 20  29
3131 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 20 20  09
3139 : 20 a6 20 20 d1 20 20 20  97
3141 : 20 d1 20 20 d1 20 20 20  35
3149 : 2a a6 20 20 20 a6 20 20  ca
3151 : 20 20 20 20 20 20 20 20  51
3159 : a6 20 20 20 a6 a6 a6 a6  a3
3161 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  60
3169 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  68
3171 : a6 00 09 08 05 02 0c 02  ef
3179 : 13 02 13 20 0c 20 05 20  6c
3181 : 00 05 0c 0a 0c 1c 9a a6  a2
3189 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  88
3191 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  90
3199 : a6 a6 a6 a6 20 20 20 20  d5
31a1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a1
31a9 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  d0
31b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
31b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
31c1 : 20 20 a6 a6 20 20 d7 20  12
31c9 : 20 20 d7 20 20 20 20 d7  26
31d1 : 20 20 20 d7 20 20 a6 a6  ef
31d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
31e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
31e9 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20  5c
31f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
31f9 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  20
3201 : 20 20 d7 20 20 20 d7 20  ce
3209 : 20 20 20 d7 20 20 20 d7  70
3211 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20  84
3219 : 20 20 20 20 20 20 20 20  19
3221 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  48
3229 : c1 20 20 20 20 20 20 20  ca
3231 : 20 20 20 20 20 20 20 20  31
3239 : 20 c1 a6 a6 a6 a6 a6 a6  40
3241 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  40
3249 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  fb
3251 : 01 03 05 02 05 04 05 06  e6
3259 : 05 08 05 0a 05 0c 05 0e  c6
3261 : 05 10 05 12 00 02 12 12  6e
3269 : 12 16 9a a6 a6 a6 a6 a6  89
3271 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  70
3279 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  78
3281 : 20 20 20 a6 20 20 20 20  52
3289 : c1 d1 20 20 20 a6 20 20  37
3291 : a6 20 a6 2a 20 20 a6 a6  21
3299 : 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6 20  05
32a1 : 20 a6 20 20 20 20 2a a6  19
32a9 : 20 20 d1 20 20 20 20 20  16
32b1 : 20 a6 20 20 20 a6 20 20  28
32b9 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 20  f2
32c1 : 20 20 a6 20 20 a6 a6 20  b1
32c9 : 20 a6 a6 a6 a6 20 a6 a6  0e
32d1 : 20 20 d1 20 20 20 20 20  3e
32d9 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  a0
32e1 : 20 20 a6 a6 20 20 a6 a6  7b
32e9 : a6 d1 a6 a6 a6 a6 d1 a6  2a
32f1 : d1 d1 a6 a6 a6 a6 a6 2a  b8
32f9 : 20 20 a6 a6 20 20 20 d1  cf
3301 : 20 20 20 20 20 20 a6 20  1b
3309 : 20 20 2a a6 20 20 a6 20  77
3311 : 20 20 20 a6 20 20 20 20  e2
3319 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  40
3321 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  20
3329 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  28
3331 : a6 a6 a6 00 01 0e 12 1e  d9
3339 : 09 22 0c 08 12 08 0c 03  ef
3341 : 00 03 04 06 08 16 95 a6  5a
3349 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  48
3351 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  50
3359 : a6 a6 a6 a6 d1 20 d1 20  76
3361 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20  60
3369 : d1 20 d1 20 d1 20 a6 a6  c9
3371 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  71
3379 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  79
3381 : 20 d1 a6 a6 d1 20 d1 20  ae
3389 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20  88
3391 : d1 20 d1 20 d1 20 a6 a6  f1
3399 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  99
33a1 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  a1
33a9 : 20 d1 a6 a6 d1 20 d1 20  d6
33b1 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20  b0
33b9 : d1 20 d1 20 d1 20 a6 a6  19
33c1 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  c1
33c9 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  c9
33d1 : 20 d1 a6 a6 d1 20 d1 20  fe
33d9 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20  d8
33e1 : d1 20 d1 20 d1 20 a6 a6  41
33e9 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  e9
33f1 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 d1  f1
33f9 : 20 d1 a6 a6 a6 a6 a6 a6  08
3401 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  00
3409 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  bb
3411 : 0c 0f 07 02 07 1e 12 0a  65
3419 : 0e 0e 00 07 12 02 04 24  99
3421 : 95 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  0f
3429 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  28
3431 : a6 a6 a6 a6 a6 2a 20 20  25
3439 : d1 20 20 a6 a6 20 a6 a6  4b
3441 : 20 a6 a6 20 20 d1 20 20  b3
3449 : 2a a6 20 d1 20 d1 20 d1  bd
3451 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  18
3459 : d1 20 d1 20 a6 a6 20 20  13
3461 : d1 20 d1 20 20 20 20 20  7f
3469 : 20 20 20 d1 20 d1 20 20  2d
3471 : a6 a6 20 20 20 d1 20 d1  2b
3479 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  40
3481 : d1 20 20 20 a6 2a 20 20  eb
3489 : d1 20 d1 20 d1 20 20 20  c2
3491 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 20  2d
3499 : 2a a6 20 d1 20 d1 20 d1  0d
34a1 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  68
34a9 : d1 20 d1 20 a6 a6 20 20  63
34b1 : d1 20 d1 20 d1 20 20 20  ea
34b9 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 20  55
34c1 : a6 a6 da 20 20 d1 20 d1  2a
34c9 : 20 d1 20 20 d1 20 d1 20  84
34d1 : d1 20 20 da a6 a6 a6 a6  9d
34d9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d8
34e1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  e0
34e9 : a6 00 02 03 05 02 05 24  2d
34f1 : 0d 08 0d 1e 08 12 08 16  67
34f9 : 00 06 04 10 04 16 9b a6  ac
3501 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  00
3509 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  08
3511 : a6 a6 a6 a6 d1 20 20 20  68
3519 : d7 20 d1 da 20 d1 20 20  21
3521 : d7 20 d1 20 d1 20 a6 a6  87
3529 : 20 20 d1 20 20 20 d1 d1  c0
3531 : 20 20 20 d1 20 d1 20 20  f5
3539 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20  ac
3541 : d1 20 20 20 20 d1 20 20  80
3549 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6  a7
3551 : 20 20 d7 20 20 d1 d1 20  93
3559 : 20 20 d1 20 20 d1 20 20  53
3561 : 20 d1 a6 a6 20 d1 20 d1  9d
3569 : 20 20 20 d1 20 20 d7 20  7e
3571 : d1 20 20 d1 20 20 a6 a6  80
3579 : 20 20 d1 20 20 d7 20 d1  07
3581 : d1 20 20 20 20 20 20 20  32
3589 : 20 d1 a6 a6 20 20 20 d1  37
3591 : d1 20 20 20 20 20 d1 20  09
3599 : 20 d1 d7 20 20 20 a6 a6  87
35a1 : 20 d7 20 20 20 d1 20 20  0a
35a9 : d1 20 20 da d7 20 20 d1  90
35b1 : 20 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6  e7
35b9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  b8
35c1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  73
35c9 : 0e 06 12 02 12 08 12 24  91
35d1 : 0a 08 0a 12 04 16 00 04  9d
35d9 : 06 02 06 24 95 a6 a6 a6  5d
35e1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 20 20  b9
35e9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  e8
35f1 : a6 a6 20 20 20 20 20 20  ba
35f9 : 20 a6 a6 a6 a6 20 20 20  17
3601 : 20 20 20 20 a6 a6 20 20  9e
3609 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  30
3611 : 20 20 20 20 20 20 20 20  11
3619 : a6 a6 20 20 20 20 20 d1  46
3621 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 20  5a
3629 : 20 20 20 20 a6 a6 20 20  c6
3631 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  58
3639 : 20 20 20 20 20 20 20 20  39
3641 : a6 a6 20 20 20 20 20 20  0a
3649 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20  bc
3651 : 20 20 20 20 a6 a6 20 d1  51
3659 : 20 20 20 20 20 20 a6 a6  80
3661 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  28
3669 : a6 a6 20 20 20 20 20 d1  96
3671 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 20  aa
3679 : 20 20 20 20 a6 2a 20 20  32
3681 : 20 20 20 20 20 a6 a6 a6  dd
3689 : a6 20 20 20 20 20 20 20  0f
3691 : 2a a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  14
3699 : a6 a6 20 20 a6 a6 a6 a6  26
36a1 : a6 a6 a6 a6 a6 00 0b 0f  cd
36a9 : 04 02 04 25 04 0e 04 18  45
36b1 : 12 02 12 24 12 0e 12 18  d8
36b9 : 00 04 0a 08 0a 1e 99 a6  84
36c1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  c0
36c9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  c8
36d1 : a6 a6 a6 a6 20 a6 a6 a6  68
36d9 : a6 20 20 a6 a6 a6 20 a6  da
36e1 : 20 20 a6 20 20 20 a6 a6  aa
36e9 : 20 d1 20 20 d7 20 20 d1  a1
36f1 : d7 20 20 d1 20 20 a6 c1  3c
36f9 : d7 20 a6 a6 20 a6 20 a6  64
3701 : a6 a6 20 d1 20 20 20 a6  0d
3709 : 20 20 a6 a6 20 20 a6 2a  aa
```

Listing. »Block'n Bubble« (Fortsetzung)

ROCKUS



WATZ



Comic: Ingo Stein

```
3711 : 20 d7 20 a6 20 a6 a6 a6  19
3719 : a6 a6 a6 a6 d1 d1 d7 a6  e9
3721 : 20 20 a6 a6 a6 a6 d1 a6  04
3729 : 20 20 20 20 a6 20 20 a6  9f
3731 : 20 20 d1 a6 a6 a6 a6 2a  39
3739 : 20 20 20 20 20 a6 d1 20  34
3741 : a6 20 20 20 20 20 d1 20  8e
3749 : 20 20 2a a6 20 d7 20 d7  ca
3751 : 20 a6 20 d7 a6 d7 a6 d7  3b
3759 : d7 20 d1 20 d7 20 a6 a6  1f
3761 : 20 20 20 20 20 20 20 20  61
3769 : 20 20 a6 da 20 20 a6 20  7c
3771 : 20 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6  a7
3779 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  78
3781 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  33
3789 : 0d 0b 08 06 08 12 08 24  58
3791 : 10 06 0e 14 12 24 00 05  f7
3799 : 04 02 04 0c 97 a6 a6 a6  b8
37a1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  a0
37a9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  a8
37b1 : a6 a6 20 a6 20 20 a6 20  65
37b9 : 20 d1 20 20 20 20 20 20  92
37c1 : d7 20 a6 da a6 2a 20 a6  37
37c9 : 20 20 d1 20 da a6 20 20  15
37d1 : d7 d1 d7 20 20 d1 20 20  dc
37d9 : 2a a6 20 a6 a6 a6 a6 a6  bb
37e1 : a6 a6 d7 d7 d1 20 d1 d7  e0
37e9 : d7 20 20 d7 a6 a6 20 a6  41
37f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
37f9 : d7 20 20 d1 d7 d1 a6 a6  16
3801 : a6 a6 20 a6 d1 a6 d1 20  b1
3809 : d1 a6 a6 20 d7 d7 20 d1  3b
3811 : 20 20 d1 20 a6 a6 20 a6  27
3819 : 20 d1 d7 20 d1 20 a6 20  15
3821 : 20 d7 d7 d7 d7 20 d7 20  3c
3829 : a6 2a 20 a6 20 20 d1 d7  bb
3831 : d7 20 d1 20 20 d1 20 20  e2
3839 : d7 d7 d7 20 2a a6 20 a6  9b
3841 : 20 20 d1 20 20 20 d7 20  8c
3849 : d7 a6 20 20 d1 20 20 20  5e
3851 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  50
3859 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  58
3861 : a6 a6 a6 a6 a6 00 0e 06  87
3869 : 04 06 12 08 12 0c 10 1a  ec
3871 : 0e 24 0c 1e 0a 18 0a 08  f2
3879 : 00 05 04 02 12 02 96 a6  16
3881 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  80
3889 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  88
3891 : a6 a6 a6 a6 d1 d1 d1 d1  9f
3899 : d1 d1 20 d1 20 20 20 d1  bc
38a1 : d1 20 20 d1 20 20 a6 a6  b0
38a9 : 20 d1 20 20 d7 20 d1 20  c4
38b1 : d1 20 20 d1 20 20 d1 d1  c3
38b9 : 20 d1 a6 a6 d1 20 20 d7  8e
38c1 : 20 20 20 d1 d1 d1 20 d1  03
38c9 : 20 20 d1 d1 a0 20 a6 a6  9b
38d1 : d1 d1 20 d1 d1 d1 20 20  39
38d9 : d1 d7 d7 d7 d7 d7 d1 d1  ae
38e1 : d1 20 a6 a6 20 20 20 d1  68
38e9 : 20 d1 d1 20 d1 d1 20 20  d7
38f1 : 20 d1 d1 d1 d1 d1 a6 a6  3c
38f9 : 20 d1 d1 d1 d1 d1 d1 20  e3
3901 : d1 d1 20 d7 20 d1 d1 20  d6
3909 : 20 20 a6 a6 20 20 d1 d1  a6
3911 : 20 d1 20 20 20 d7 20 20  a7
3919 : 20 d1 d1 d1 20 20 a6 a6  bb
3921 : d1 20 20 d1 20 20 d1 d7  3f
3929 : d1 d1 d1 20 20 d1 20 20  ad
3931 : 20 d1 a6 a6 a6 a6 a6 a6  40
3939 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  38
3941 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  f3
3949 : 0a 02 12 18 12 1a 12 1e  52
3951 : 08 1a 00 02 06 02 06 02  33
3959 : 95 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  47
3961 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  60
3969 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 20 a6  4e
3971 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
3979 : 20 20 20 20 20 20 a6 20  93
3981 : a6 a6 20 20 20 20 20 20  4a
3989 : 20 20 20 20 20 20 20 20  89
3991 : 20 20 20 20 a6 2a 20 a6  57
3999 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
39a1 : 20 20 20 20 20 20 a6 20  bb
39a9 : 2a a6 20 20 20 20 20 20  f6
39b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
39b9 : 20 20 20 20 a6 a6 20 20  56
39c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
39c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
39d1 : a6 2a 20 a6 20 20 20 20  2d
39d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
39e1 : 20 20 a6 20 2a a6 20 20  58
39e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
39f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
39f9 : a6 a6 20 a6 20 20 20 20  93
3a01 : 20 20 20 20 20 20 20 20  01
3a09 : 20 20 a6 20 a6 a6 a6 a6  6e
3a11 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  10
3a19 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  18
3a21 : a6 00 0f 0c 04 16 08 0e  3a
3a29 : 08 0f 08 10 08 11 08 12  0a
3a31 : 08 13 08 14 08 15 00 03  77
3a39 : 04 02 04 24 9b a6 a6 a6  9b
3a41 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  40
3a49 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  48
3a51 : a6 a6 20 d1 20 20 20 20  50
3a59 : 20 a6 20 20 d1 20 d1 20  7e
3a61 : 20 a6 20 20 a6 a6 20 a6  4e
3a69 : a6 a6 a6 20 20 a6 20 d1  6b
3a71 : 20 d1 20 20 20 a6 a6 20  98
3a79 : a6 a6 20 d1 20 20 a6 a6  a0
3a81 : a6 a6 20 20 d1 20 d1 20  2c
3a89 : 20 20 d1 20 a6 a6 20 a6  9f
3a91 : 20 20 a6 20 20 a6 20 d1  ca
3a99 : 20 d1 20 20 20 20 a6 20  8c
3aa1 : a6 a6 20 a6 a6 a6 a6 20  f2
3aa9 : 20 a6 20 20 20 20 20 a6  f9
3ab1 : a6 a6 a6 20 a6 a6 20 20  b8
3ab9 : 20 20 a6 20 20 a6 a6 a6  b6
3ac1 : a6 a6 a6 a6 20 20 20 20  fd
3ac9 : a6 a6 a6 20 a6 20 a6 a6  c3
3ad1 : d1 a6 20 20 a6 20 20 a6  3b
3ad9 : 20 a6 20 a6 a6 2a 20 20  a6
3ae1 : a6 20 20 20 20 d1 20 20  f5
3ae9 : a6 20 20 d1 20 a6 20 20  da
3af1 : 2a a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  74
3af9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  f8
3b01 : a6 a6 a6 a6 a6 00 08 09  15
3b09 : 04 08 08 08 0a 0c 12 12  82
3b11 : 12 18 04 18 04 14 04 12  49
3b19 : 00 05 04 02 08 02 9a a6  26
3b21 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  20
3b29 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  28
3b31 : a6 a6 a6 a6 20 d1 d1 d1  24
3b39 : d1 d1 20 20 20 20 d1 d1  ed
3b41 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6  9f
3b49 : 20 20 d1 20 d1 d1 20 d1  c1
3b51 : d1 20 20 d7 20 20 d1 d7  2f
3b59 : d7 20 a6 a6 d1 d1 20 20  2b
3b61 : 20 d1 20 20 d1 d1 20 d7  52
3b69 : d7 d7 d1 20 20 20 a6 a6  8f
3b71 : d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7 d7  70
3b79 : d1 20 20 d7 da 20 d1 20  94
3b81 : d1 d1 a6 a6 20 20 20 d1  e0
3b89 : 20 20 20 d1 20 20 d1 d1  ea
3b91 : d1 20 d7 20 20 d1 a6 a6  e5
3b99 : da 20 d1 d1 20 20 20 d7  65
3ba1 : d7 d7 d1 d1 20 20 d7 d7  24
3ba9 : da d1 a6 a6 20 d1 d1 d7  72
3bb1 : d7 d7 d7 d1 20 20 d1 20  2e
3bb9 : 20 20 d1 20 20 20 a6 a6  4d
3bc1 : 20 20 d1 20 20 20 20 20  2e
3bc9 : 20 20 d1 d1 20 20 d1 20  32
3bd1 : d7 d1 a6 a6 a6 a6 a6 a6  97
3bd9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d8
3be1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  93
3be9 : 0e 06 0c 0a 0c 0c 04 1a  a4
3bf1 : 12 1c 12 1d 00 03 04 02  66
3bf9 : 04 02 96 a6 a6 a6 a6 a6  00
3c01 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  00
3c09 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  08
3c11 : 20 20 20 20 a6 20 a6 20  94
3c19 : 20 20 d1 20 20 a6 a6 a6  e1
3c21 : 20 20 a6 a6 20 d7 d7 20  30
3c29 : a6 20 a6 d7 20 20 d1 20  0e
3c31 : 20 a6 20 20 20 20 a6 a6  9b
3c39 : 20 20 d7 20 d1 20 20 d7  b1
3c41 : 20 d1 20 a6 a6 a6 20 a6  94
3c49 : 20 20 a6 a6 20 20 20 20  bc
3c51 : a6 20 a6 a6 20 20 20 a6  57
3c59 : 20 20 20 a6 20 20 a6 a6  51
3c61 : d7 20 a6 a6 a6 20 a6 a6  1a
3c69 : a6 a6 d1 a6 20 a6 a6 a6  cb
3c71 : d1 d7 a6 a6 20 20 d1 20  37
3c79 : d1 20 a6 20 20 20 20 a6  d9
3c81 : 20 d1 20 d1 20 20 a6 a6  b7
3c89 : a6 a6 a6 20 a6 d1 d1 20  b0
3c91 : 20 d1 20 d1 d1 a6 20 a6  fc
3c99 : a6 a6 a6 a6 20 20 20 20  d5
3ca1 : a6 20 20 20 20 20 20 20  27
3ca9 : 20 a6 20 20 20 20 a6 a6  13
3cb1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  b0
3cb9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  b8
3cc1 : a6 a6 a6 00 07 0b 04 02  41
3cc9 : 04 06 12 02 12 24 12 14  48
3cd1 : 04 24 04 1a 04 14 04 0c  35
3cd9 : 00 04 12 08 12 1e 99 a6  27
3ce1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  e0
3ce9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  e8
3cf1 : a6 a6 a6 a6 20 a6 20 20  61
3cf9 : d1 d1 a6 20 20 a6 20 a6  65
3d01 : 20 20 20 20 d1 20 a6 a6  43
3d09 : 20 a6 d1 d1 20 d1 a6 20  96
3d11 : 20 d1 20 a6 20 20 d7 20  99
3d19 : d1 20 a6 a6 20 a6 d1 20  37
3d21 : d1 d1 a6 a6 a6 a6 20 a6  c7
3d29 : a6 a6 a6 a6 a6 20 a6 a6  f4
3d31 : 20 a6 a6 d7 20 d1 a6 a6  c1
3d39 : a6 20 20 20 20 20 20 20  bf
3d41 : d1 20 a6 a6 20 20 d1 20  2b
3d49 : 20 d1 a6 20 a6 a6 a6 a6  87
3d51 : a6 a6 a6 a6 a6 20 a6 a6  1c
3d59 : a6 20 a6 d1 20 20 20 20  b7
3d61 : 20 20 d1 20 d1 20 20 a6  f6
3d69 : d7 20 a6 a6 20 20 a6 a6  ba
3d71 : a6 a6 a6 20 a6 a6 20 d1  dc
3d79 : 20 20 20 a6 20 20 a6 a6  71
3d81 : 20 20 d1 20 20 20 20 20  ee
3d89 : 20 a6 d1 d1 d1 20 20 d1  ed
3d91 : 20 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6  c7
3d99 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  98
3da1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  53
3da9 : 0d 0b 04 02 0e 10 12 1e  63
3db1 : 04 16 04 12 04 1c 04 1a  69
3db9 : 04 1b 12 10 00 04 04 06  0e
3dc1 : 04 08 9a a6 a6 a6 a6 a6  cc
3dc9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  c8
3dd1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  d0
3dd9 : 20 20 d1 d1 20 d1 20 20  09
3de1 : d1 20 d1 20 d1 20 d1 20  e0
3de9 : 20 d1 a6 a6 20 d1 d1 20  88
3df1 : d1 20 d1 20 d1 d1 d1 d1  e1
3df9 : 20 20 20 d1 20 20 a6 a6  57
3e01 : d1 20 d1 20 d1 d1 20 20  c7
3e09 : d1 20 d1 d1 20 d1 d1 20  b1
3e11 : d1 d1 a6 a6 d1 20 20 d1  8b
3e19 : 20 d1 20 d1 20 d1 20 20  b5
3e21 : d1 20 d1 20 20 d1 a6 a6  f3
3e29 : 20 d1 d1 20 d1 d1 d1 d7  4d
3e31 : d1 20 d1 20 d7 20 d1 20  91
3e39 : 20 d1 a6 a6 d1 20 20 d1  02
3e41 : 20 20 d1 20 d1 20 d1 d1  f3
3e49 : 20 d7 20 d1 20 d1 a6 a6  10
3e51 : 20 d1 d1 20 d1 d1 20 d1  a2
3e59 : 20 20 20 d1 d1 d1 20 d1  9b
3e61 : 20 20 a6 a6 d1 20 d1 20  b5
3e69 : d1 20 d1 d1 d1 d1 20 d1  c9
3e71 : 20 d1 d1 20 d1 20 a6 a6  f8
3e79 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  78
3e81 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  80
3e89 : a6 a6 a6 00 07 0e 0e 1e  81
3e91 : 06 0c 12 16 04 02 0f 1a  a6
3e99 : 00 05 0e 0a 0e 0c 96 a6  ca
3ea1 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  a0
3ea9 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  a8
3eb1 : a6 a6 a6 2a 20 a6 a6 20  ab
3eb9 : 20 20 a6 20 20 a6 d7 20  6e
3ec1 : a6 d7 20 20 20 20 a6 a6  4a
3ec9 : 20 20 20 20 20 20 d1 20  90
3ed1 : 20 a6 20 20 a6 20 20 a6  8a
3ed9 : a6 a6 a6 a6 d7 d7 a6 d1  cb
3ee1 : a6 a6 a6 20 a6 a6 20 20  e8
3ee9 : a6 a6 a6 a6 20 20 a6 a6  4c
3ef1 : 20 20 a6 20 20 20 a6 20  ad
3ef9 : a6 20 20 d1 20 20 20 d1  19
3f01 : 20 20 a6 a6 d1 d1 a6 a6  43
3f09 : a6 20 a6 20 a6 a6 a6 a6  f4
3f11 : a6 a6 20 a6 20 20 a6 a6  d2
3f19 : 20 20 20 20 20 20 a6 20  33
3f21 : d7 d7 20 20 a6 a6 20 a6  5d
3f29 : a6 a6 a6 a6 20 d7 d7 20  01
3f31 : a6 20 d1 20 20 d1 20 20  b1
3f39 : 20 d1 20 20 20 20 a6 a6  39
3f41 : 20 20 20 20 a6 20 a6 20  c4
3f49 : d7 d7 20 20 a6 a6 20 a6  85
3f51 : 20 20 a6 a6 a6 a6 a6 a6  87
3f59 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6  58
3f61 : a6 a6 a6 a6 a6 a6 a6 00  13
3f69 : 07 05 12 02 12 04 06 0c  29
3f71 : 12 16 04 02 04 1e 0a 24  71
3f79 : 04 10 04 18 00 05 0a 04  e2
3f81 : 0a 02 00 42 4c 4f 43 4b  b8
3f89 : 27 4e 27 42 55 42 42 4c  f3
3f91 : 45 20 2e 2e 2e 20 43 4f  c7
3f99 : 50 59 52 49 47 48 54 20  9c
3fa1 : 43 4f 4e 53 54 52 55 43  3e
3fa9 : 54 49 4f 4e 20 43 4f 4d  33
3fb1 : 50 55 54 45 52 20 50 4c  6a
3fb9 : 41 59 45 52 53 2c 20 50  fa
3fc1 : 52 4f 47 52 41 4d 20 42  5a
3fc9 : 59 20 4d 41 52 43 55 53  e9
3fd1 : 20 57 41 47 4e 45 52 20  6f
3fd9 : 2f 20 31 39 38 36 2e 20  ba
3fe1 : 49 20 57 52 4f 54 45 20  47
3fe9 : 54 48 49 53 20 50 52 4f  8b
3ff1 : 47 52 41 4d 2c 20 42 45  b3
3ff9 : 43 41 55 53 45 20 49 20  57
4001 : 4e 45 45 44 20 44 49 53  bc
4009 : 54 52 41 43 54 49 4f 4e  a9
4011 : 2c 20 57 48 49 4c 45 20  79
4019 : 49 20 48 41 44 20 50 52  d8
4021 : 4f 42 4c 45 4d 53 20 57  ec
```

Listing. »Block'n Bubble« (Fortsetzung)

Zwei 64'er Sonderhefte, die Spaß und Wissen ideal kombinieren!

Das vierte 64'er-Sonderheft '86
Ein 100-Seiten-Super-Kurs mit einer Fülle an Informationen bringt u.a.: Computer-Eingabe in Deutsch, Decodieren ganzer Sätze, Spiele ohne Speichergrenze. Künstliche Intelligenz: So programmieren Sie Spiele, die denken, lernen und handeln.
Und ein Programmierkurs mit den Programmiertricks der Profis.





Das zweite 64'er-Sonderheft '85
Im ersten Abenteuer-Spiele-Sonderheft erklärt ein Basiskurs alles über das Programmieren von Abenteuerspielen. Außerdem werden konkrete Lösungsschritte für Abenteuerspiele aufgezeigt und komplette Lösungswege beschrieben.
Und natürlich werden alle, die noch nach Schätzen suchen, bei der Fülle an Abenteuerspielen fündig werden.

Nutzen Sie die Bestellmöglichkeit für das zweite 64'er-Sonderheft »Abenteuerspiele I«, sowie für das vierte 64'er-Sonderheft »Abenteuerspiele II« mit der eingehefteten Zahlkarte in diesem Sonderheft von »64'er«!

```
4029 : 49 54 48 20 41 20 4c 4f  97
4031 : 56 45 4c 59 20 47 49 52  6e
4039 : 4c 2e 2e 2e 20 54 48 41  36
4041 : 4e 4b 53 20 46 4f 52 20  76
4049 : 54 48 45 20 4d 55 53 49  76
4051 : 43 2d 44 41 54 41 53 20  41
4059 : 54 4f 20 41 2e 42 41 55  2a
4061 : 45 52 4e 46 45 49 4e 44  8c
4069 : 21 20 40 20 42 59 20 43  a4
4071 : 2e 43 2e 50 2e 20 31 39  f2
4079 : 38 36 20 20 20 20 20 20  9c
4081 : 20 20 20 00 00 02 04 0a  ee
4089 : 07 0a 04 05 44 4f 4e 27  7d
4091 : 54 20 54 52 59 20 49 54  b9
4099 : 2c 20 44 4f 20 49 54 21  b0
40a1 : 21 21 00 92 9b 93 08 c7  ab
40a9 : c3 c3 c2 c3 c3 c2 c3 c3  60
40b1 : c3 c3 c3 c3 c2 c3 c3 c3  a0
40b9 : c3 c3 c3 c3 c3 c2 c3 c3  b0
40c1 : c3 c3 c2 c3 c3 c3 c3 c3  80
40c9 : c3 c3 c2 c3 c3 c2 c4 c1  80
40d1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d1
40d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
40e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
40e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
40f1 : 20 20 20 20 20 20 c1 c1  bb
40f9 : 20 ce ce ce ce 20 ce 20  77
4101 : 20 20 20 ce ce ce ce 20  f2
4109 : ce ce ce ce 20 ce 20 20  05
4111 : ce 20 20 20 ce 20 ce 20  65
4119 : 20 ce 20 20 ce 20 c0 c0  1f
4121 : 20 ce 20 20 ce 20 ce 20  1e
4129 : 20 20 20 ce 20 20 ce 20  ba
4131 : ce 20 20 20 20 ce 20 ce  b2
4139 : 20 20 20 ce 20 20 ce ce  27
4141 : 20 ce 20 ce 20 20 c0 c1  34
4149 : 20 ce ce ce 20 20 ce 20  dc
4151 : 20 20 20 ce 20 20 ce 20  e2
4159 : ce 20 20 20 20 ce ce 20  37
4161 : 20 20 20 20 20 20 ce 20  1c
4169 : ce ce 20 20 20 20 c1 c0  36
4171 : 20 ce 20 20 ce 20 ce 20  6e
4179 : 20 20 20 ce 20 20 ce 20  0a
4181 : ce 20 20 20 20 ce 20 ce  02
4189 : 20 20 20 20 20 20 ce 20  44
4191 : 20 ce 20 20 20 20 c1 c1  b2
4199 : 20 ce ce ce ce 20 ce ce  74
41a1 : ce ce 20 ce ce ce ce 20  97
41a9 : ce ce ce ce 20 ce 20 20  a5
41b1 : ce 20 20 20 20 20 ce 20  1a
41b9 : 20 ce 20 20 20 20 c1 c1  da
41c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
41c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
41d1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d1
41d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
41e1 : 20 20 20 20 20 20 c1 c1  ab
41e9 : 20 20 20 20 ce ce ce ce  62
41f1 : 20 ce 20 20 ce 20 ce ce  4b
41f9 : ce ce 20 ce ce ce ce 20  ef
4201 : ce 20 20 20 20 ce ce ce  3d
4209 : ce 20 20 20 20 20 c0 c0  7b
4211 : 20 20 20 ce 20 20 20 ce  59
4219 : 20 ce 20 20 ce 20 ce 20  16
4221 : 20 ce 20 ce 20 20 ce 20  09
4229 : ce 20 20 20 20 ce 20 20  4d
4231 : 20 20 20 20 20 20 c1 c1  fb
4239 : 20 20 20 20 ce ce ce 20  54
4241 : 20 ce 20 20 ce 20 ce ce  9b
4249 : ce 20 20 ce ce ce 20 20  2d
4251 : ce 20 20 20 20 ce ce ce  8d
4259 : 20 20 20 20 20 20 c0 c1  1f
4261 : 20 20 20 20 ce 20 20 ce  a9
4269 : 20 ce 20 20 ce 20 ce 20  66
4271 : 20 ce 20 ce 20 20 ce 20  59
4279 : ce 20 20 20 20 ce 20 20  9d
4281 : 20 20 20 20 20 20 c1 c0  49
4289 : 20 20 20 20 ce ce ce ce  02
4291 : 20 ce ce ce ce 20 ce ce  6c
4299 : ce ce 20 ce ce ce ce 20  8f
42a1 : ce ce ce ce 20 ce ce ce  b5
42a9 : ce 20 20 20 20 20 c1 c1  21
42b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
42b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
42c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
42c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
42d1 : 20 20 20 20 20 20 c1 c6  a5
42d9 : c3 c2 c3 c3 c3 c3 c3 c2  55
42e1 : c3 c2 c3 c3 c3 c3 c3 c2  5d
42e9 : c3 c3 c3 c3 c2 c3 c3 c3  d8
42f1 : c3 c3 c3 c2 c3 c3 c3 c3  d0
42f9 : c3 c3 c3 c2 c3 c3 c5 11  7a
4301 : 11 11 20 20 9c 3e 3e 3e  d8
4309 : 20 9e 46 31 20 05 4f 4e  34
4311 : 45 20 50 4c 41 59 45 52  9d
4319 : 20 20 9e 46 33 20 05 54  ab
4321 : 57 4f 20 50 4c 41 59 45  f1
4329 : 52 20 9c 3c 3c 3c 9b 20  8e
4331 : 20 11 c3 c4 20 20 20 20  27
4339 : 20 20 20 20 20 20 20 20  39
4341 : 20 20 20 20 20 20 20 20  41
4349 : 20 20 20 20 20 20 20 20  49
4351 : 20 20 20 20 20 20 20 20  51
4359 : c7 c3 20 c0 20 20 20 20  e6
4361 : 20 20 20 20 20 20 20 20  61
4369 : 20 20 20 20 20 20 20 20  69
4371 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
4379 : 20 20 20 20 20 20 20 20  79
4381 : c1 20 20 c1 20 20 20 20  56
4389 : 20 20 20 20 20 20 20 20  89
4391 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
4399 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
43a1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a1
43a9 : c0 20 20 c1 20 20 20 20  7d
43b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
43b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
43c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
43c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
43d1 : c1 20 c3 c5 20 20 20 20  10
43d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
43e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
43e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
43f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
43f9 : c6 8e 00 20 c7 81 a0 ae  73
4401 : a2 72 20 a2 81 a9 02 8d  c1
4409 : 22 d0 a9 07 8d 23 d0 20  54
4411 : a5 b2 20 c7 b2 20 d7 b2  01
4419 : a9 43 8d e7 c3 a9 0f 8d  a5
4421 : e7 db a9 00 85 fc 85 fa  ac
4429 : 20 c1 81 c6 fc 10 18 a9  67
4431 : 47 85 fc a5 fa c9 05 d0  e2
4439 : 04 a9 ff 85 fa e6 fa a6  e2
4441 : fa bd 54 ae 8d 22 d0 20  72
4449 : e4 ff f0 df c9 85 f0 08  01
4451 : c9 86 d0 d7 a9 01 d0 02  76
4459 : a9 00 8d d4 86 78 a9 f0  b5
4461 : 8d 1a d0 a9 31 a2 ea 8d  54
4469 : 14 03 8e 15 03 20 44 e5  53
4471 : a2 17 a9 00 9d 00 d4 ca  cc
4479 : 10 fa 58 4c cb b3 a9 00  a7
4481 : 85 02 ad 51 ad 0a 48 aa  3e
4489 : bd cf 93 85 40 bd d0 93  20
4491 : 85 41 a0 00 a9 01 8d 86  c5
4499 : 02 b1 40 29 0f 09 30 20  e3
44a1 : 16 e7 c8 c0 05 d0 f2 a9  eb
44a9 : 07 8d 86 02 68 aa bd a6  79
44b1 : 92 85 40 bd a7 92 85 41  75
44b9 : e6 d3 a0 00 b1 40 20 16  7b
44c1 : e7 c8 c0 0a d0 f6 a5 02  dd
44c9 : d0 2d e6 02 e6 d3 e6 d3  7a
44d1 : ee 51 ad 4c 51 b2 a9 00  ae
44d9 : 8d 51 ad a2 14 a0 03 20  61
44e1 : bd 81 20 4d b2 a6 d6 e8  9e
44e9 : a0 03 20 bd 81 ee 51 ad  fb
44f1 : ad 51 ad c9 0a d0 eb 60  83
44f9 : a2 00 bd 52 ad f0 f8 29  ee
4501 : 3f 9d 52 ad e8 d0 f3 60  ff
4509 : 78 a9 15 a2 b3 8d 14 03  ed
4511 : 8e 15 03 a9 b1 8d 12 d0  91
4519 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0  f2
4521 : a9 81 8d 1a d0 a9 fa 85  83
4529 : 20 a9 00 85 21 8d 53 ae  f8
4531 : 85 24 85 23 a2 07 9d 70  48
4539 : e2 ca 10 fa a9 08 85 22  19
4541 : 20 5f b3 4c 88 95 ad 19  a5
4549 : d0 8d 19 d0 30 07 ad 0d  4c
4551 : dc 58 4c 75 b3 ad 12 d0  ae
4559 : c9 ba b0 22 a9 ba 8d 12  ba
4561 : d0 c6 22 a5 22 8d 16 d0  5a
4569 : f0 03 4c bc fe a9 08 85  ee
4571 : 22 e6 20 ea ea ea ea ea  f3
4579 : 20 5f b3 4c bc fe a9 d8  db
4581 : 8d 16 d0 a9 08 8d 18 d0  72
4589 : a9 b1 8d 12 d0 4c bc fe  11
4591 : a4 20 a2 00 b9 52 ad 9d  0e
4599 : 80 c2 a9 01 9d 80 da c8  e0
45a1 : e8 e0 28 d0 ef 60 c6 23  81
45a9 : 10 23 a5 24 c9 07 d0 0f  6f
45b1 : 20 9f b3 a9 ff 85 24 ad  db
45b9 : 53 ae 49 ff 8d 53 ae e6  b2
45c1 : 24 a9 04 85 23 a6 24 ad  bf
45c9 : 53 ae 9d 70 e2 4c c6 95  c0
45d1 : a9 51 85 03 a9 d8 85 04  64
45d9 : e6 fb a5 fb 29 07 d0 02  b8
45e1 : e6 fb a2 0a a0 24 a5 fb  68
45e9 : 91 03 88 10 f9 a5 03 18  29
45f1 : 69 28 85 03 90 02 e6 04  ed
45f9 : ca 10 e9 60 a2 0c a0 09  71
4601 : 20 bd 81 a2 00 bd 5a ae  69
4609 : f0 06 20 16 e7 e8 d0 f5  bc
4611 : a9 03 8d 51 ad a2 00 a0  fb
4619 : 00 ea c8 d0 fc e8 ea d0  3f
4621 : f6 ce 51 ad 10 ef 4c d3  e2
4629 : 86 2a 00 00 6a 80 00 4a  04
4631 : a0 00 0a 50 00 01 50 00  a7
4639 : 00 40 00 03 30 00 0c f0  cf
4641 : 00 0c f0 00 0f f0 00 0c  14
4649 : c0 00 0f c0 00 03 f0 00  c1
4651 : 0f c0 00 00 00 00 00 00  c1
4659 : 00 00 00 00 00 00 00 00  5a
4661 : 00 00 00 00 00 00 00 00  62
4669 : 00 1a 80 00 1a a0 00 02  41
4671 : a8 00 02 94 00 00 54 00  7e
4679 : 00 40 00 03 30 00 0f 30  99
4681 : 00 0f 30 00 0f f0 00 0f  ac
4689 : 00 00 03 c0 00 0f c0 00  de
4691 : 03 f0 00 00 00 00 00 00  0d
4699 : 00 00 00 00 00 00 00 00  9a
46a1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
46a9 : 00 06 80 00 02 a0 00 0a  06
46b1 : a8 00 09 58 00 01 50 00  f0
46b9 : 00 40 00 03 f0 00 0f fc  7f
46c1 : 00 33 f3 00 33 f3 00 0f  49
46c9 : fc 00 0f fc 00 3f f0 00  e6
46d1 : 3f 3c 00 00 00 00 00 00  2f
46d9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  da
46e1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e2
46e9 : 00 06 80 00 02 a0 00 0a  46
46f1 : a8 00 09 58 00 01 50 00  30
46f9 : 00 40 00 03 f0 00 0f ff  c5
4701 : 00 33 f0 00 33 f0 00 0f  b0
4709 : fc 00 3f f0 00 33 3c 00  7e
4711 : 0f 00 00 00 00 00 00 00  21
4719 : 00 00 00 00 00 00 00 00  1a
4721 : 00 00 00 00 00 00 00 00  22
4729 : 00 06 80 00 02 a0 00 0a  86
4731 : a8 00 09 58 00 01 50 00  70
4739 : 00 40 00 03 f0 00 3f fc  c0
4741 : 00 03 f3 00 0f f3 00 3f  cf
4749 : fc 00 33 fc 00 0f 30 00  eb
4751 : 00 3c 00 00 00 00 00 00  70
4759 : 00 00 00 00 00 00 00 00  5a
4761 : 00 00 00 00 00 00 00 00  62
4769 : 00 02 80 00 02 a0 00 09  c2
4771 : a8 00 0a a8 00 02 a0 00  44
4779 : 00 40 00 03 f0 00 0f ff  45
4781 : 00 33 f0 00 33 f0 00 0f  30
4789 : fc 00 3f f0 00 3f fc 00  61
4791 : 0f c0 00 00 00 00 00 00  01
4799 : 00 00 00 00 00 00 00 00  9a
47a1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
47a9 : 00 02 80 00 02 a0 00 0a  04
47b1 : 68 00 0a a8 00 02 a0 00  44
47b9 : 00 40 00 03 f0 00 3f fc  40
47c1 : 00 03 f3 00 0f f3 00 3f  4f
47c9 : fc 00 0f fc 00 3f fc 00  17
47d1 : 00 f0 00 00 00 00 00 00  4a
47d9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  da
47e1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e2
47e9 : 00 00 a8 00 02 a9 00 0a  95
47f1 : a1 00 05 80 00 05 40 00  0d
47f9 : 01 00 00 0c c0 00 0f 30  25
4801 : 00 0f 30 00 0f f0 00 03  13
4809 : 30 00 03 f0 00 0f c0 00  94
4811 : 03 f0 00 00 00 00 00 00  8d
4819 : 00 00 00 00 00 00 00 00  1a
4821 : 00 00 00 00 00 00 00 00  22
4829 : 00 02 a4 00 0a a4 00 2a  6e
4831 : 80 00 16 80 00 15 00 00  f0
4839 : 01 00 00 0c c0 00 0c f0  da
4841 : 00 0c f0 00 0f f0 00 00  fc
4849 : f0 00 03 c0 00 03 f0 00  ee
4851 : 0f c0 00 00 00 00 00 00  c1
4859 : 00 00 00 00 00 00 00 00  5a
4861 : 00 00 00 00 00 00 00 00  62
4869 : 00 00 00 00 06 00 00 02  ce
4871 : 80 00 00 a0 00 02 a0 00  98
4879 : 02 a8 00 0a a8 00 08 00  bb
4881 : 00 00 00 00 00 00 00 00  82
4889 : 00 00 00 00 00 00 00 00  8a
4891 : 00 00 00 00 00 00 00 00  92
4899 : 00 00 00 00 00 00 00 00  9a
48a1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a2
48a9 : 00 06 80 00 02 a0 00 0a  06
48b1 : a8 00 09 58 00 01 50 00  f0
48b9 : 00 40 00 03 f0 00 0f fc  7f
48c1 : 00 33 f3 00 33 f3 00 0f  49
48c9 : fc 00 0f f0 00 3f fc 00  95
48d1 : 3f 00 00 00 00 00 00 00  11
48d9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  da
48e1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e2
48e9 : 00 00 00 00 00 00 00 a2  2f
48f1 : 00 bd 2a 46 9d 80 c4 bd  90
48f9 : 2a 47 9d 80 c5 bd 2a 48  c2
4901 : 9d 80 c6 e8 d0 eb a9 06  cc
4909 : a2 19 a0 26 20 f9 fd a9  42
4911 : 02 a2 08 a0 00 20 00 fe  79
4919 : a9 00 a2 f6 a0 8e 20 d5  f4
4921 : ff 20 e7 ff a9 de 8d 18  22
4929 : 03 a9 81 8d 19 03 4c e2  b3
4931 : fc 37 c0 3f c0 3f c0 3f  68
```

Listing. »Block'n Bubble« (Schluß)

Playball: ein Breakout für Könner

»Playball« ist ein Geschicklichkeitsspiel, das dem bekannten »Breakout« recht ähnlich ist. Auch hier geht es um das Abräumen einer Mauer. Doch gestaltet sich dies bei Playball durch einige Besonderheiten schwieriger als beim Originalspiel.

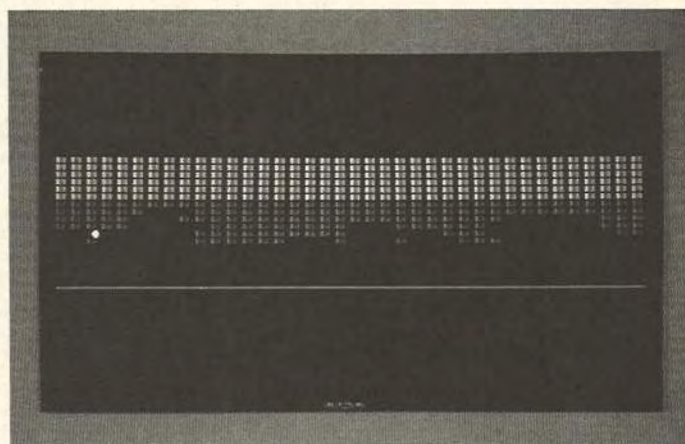


Bild. Reaktionsvermögen und ein gutes Joystick-Gefühl sind bei »Playball« gefragt

Bei dem Programm »Playball« handelt es sich um ein in Maschinensprache geschriebenes Ballspiel, bei dem eine immer näher kommende Mauer abzuräumen ist (Bild). Geben Sie Playball (Listing) mit dem MSE ein und speichern Sie es. Nach dem Laden und Starten mit RUN haben Sie die Möglichkeit, mit Ton <F1> oder ohne Ton <F3> zu spielen.

Nach dem Betätigen einer der beiden Funktionstasten wird auf dem Bildschirm eine Mauer aufgebaut. Diese Mauer soll nun mit einem Joystick (Port 2) und viel Geschick zerstört werden. Hierfür stehen Ihnen ein Schläger und insgesamt 9 Bälle zur Verfügung.

Um die Schwierigkeit zu steigern, wird die Mauer nach jedem neuen Ball und nach jedem fünften Aufprall auf den Schläger um zwei Steine nach unten geschoben. Eine zweite Steigerung der Schwierigkeit ist auch das Berühren des oberen Spielrandes, denn dadurch wird die Ballgeschwindigkeit erhöht.

Für jeden zerstörten Stein bekommen Sie einen Punkt, der jedoch wieder abgezogen wird, wenn durch das Herunterwandern der Mauer ein Stein unter der roten Linie wegfällt. Sollte dadurch der Punktestand unter Null fallen, oder wenn Sie den neunten Ball verspielt haben, so ist das Spiel beendet.

Eine Pausenmöglichkeit bietet die SPACE-Taste, denn nach Betätigung dieser Taste wird der Ball angehalten. Der Schläger kann jedoch nach wie vor bewegt werden.

Sinn des Spiels ist es natürlich, soviele Punkte wie möglich zu erreichen. Sollten Sie einmal über 2000 Punkte haben, können Sie sich schon zur Playball-Elite zählen. Viel Spaß!

(J. Welsch/og)

```
Name : playball                0801 1426
-----------------------------------------
0801 : 3f 08 0a 00 9e 32 31 31   6a
0809 : 34 3a 99 22 14 14 14 14   5f
0811 : 14 14 14 14 14 14 14 14   11
0819 : 14 14 14 14 14 57 52 49   97
0821 : 54 54 45 4e 20 42 59 20   74
0829 : 4a 4f 45 52 47 20 57 45   14
0831 : 4c 53 43 48 20 28 43 29   a3
0839 : 20 31 39 38 36 00 00 00   ab
0841 : 29 a9 8a 85 3b a9 08 85   be
0849 : 3c a9 00 85 39 a9 c0 85   fa
0851 : 3a a0 00 b1 3b 91 39 18   67
0859 : a5 3b 69 01 85 3b a5 3c   58
0861 : 69 00 85 3c 18 a5 39 69   1a
0869 : 01 85 39 a5 3a 69 00 85   2a
0871 : 3a a5 3a c9 cb d0 dc a5   48
0879 : 39 c9 b6 d0 d6 4c 00 c0   b0
0881 : 19 00 20 20 22 48 59 50   11
0889 : 52 78 a9 21 8d 14 03 a9   7f
0891 : c0 8d 15 03 a9 01 8d 12   bb
0899 : d0 ad 11 d0 29 7f 8d 11   85
08a1 : d0 a9 81 8d 1a d0 58 4c   7a
08a9 : 76 c0 ad 19 d0 8d 19 d0   8d
08b1 : 29 01 d0 07 ad 0d dc 58   d7
08b9 : 4c 31 ea ad 12 d0 c5 3f   4b
08c1 : b0 1c a9 09 8d 20 d0 8d   43
08c9 : 21 d0 a9 1b 8d 11 d0 a9   18
08d1 : 08 8d 16 d0 a9 15 8d 18   e9
08d9 : d0 a5 3f 4c 70 c0 a9 02   8d
08e1 : 8d 20 d0 a9 00 8d 21 d0   7a
08e9 : a9 3b 8d 11 d0 a9 d8 8d   8e
08f1 : 16 d0 a9 18 8d 18 d0 a9   0d
08f9 : 01 8d 12 d0 4c bc fe 20   46
0901 : 95 c0 20 f5 ca 20 f5 c8   d4
0909 : 20 a7 c0 20 14 c1 20 a9   54
0911 : c1 20 2b c1 20 bd c6 20   31
0919 : d1 c1 4c 65 c2 60 a9 00   60
0921 : 8d a6 02 8d 9f 02 8d a0   b5
0929 : 02 a9 ff 85 3f 4c e3 c0   18
0931 : a9 13 8d 08 04 a9 03 8d   7d
0939 : 09 04 a9 0f 8d 0a 04 a9   1d
0941 : 12 8d 0b 04 a9 05 8d 0c   6e
0949 : 04 a9 13 8d 0d 04 a9 51   d3
0951 : 8d 1e 04 8d 1f 04 8d 20   29
0959 : 04 8d 21 04 8d 22 04 8d   02
0961 : 23 04 8d 24 04 8d 25 04   b8
0969 : 8d 26 04 60 a9 09 85 8b   27
0971 : a9 00 8d 00 dc 8d f3 07   96
0979 : a9 0a 8d 80 02 a9 82 8d   2d
0981 : 7f 02 a9 11 85 40 a9 00   8f
0989 : 85 fb a2 20 86 fc a0 00   8b
0991 : a9 00 91 fb c8 d0 fb e8   f3
0999 : e0 40 d0 f0 60 a9 4f a0   bd
09a1 : 00 84 fb a0 28 a2 04 86   ab
09a9 : fc 91 fb c8 d0 fb e8 e0   d8
09b1 : 08 d0 f4 60 a0 00 a9 80   1c
09b9 : 85 3b a9 22 85 3c a9 a8   bd
09c1 : 91 3b a5 3b 18 69 01 85   9c
09c9 : 3b a5 3c 69 00 85 3c c9   c4
09d1 : 26 d0 eb a5 3b c9 40 d0   b3
09d9 : e5 a9 41 85 3b a9 26 85   38
09e1 : 3c a9 fc 91 3b a5 3b 18   61
09e9 : 69 01 85 3b a5 3c 69 00   7d
09f1 : 85 3c c9 2a d0 eb a9 00   5f
09f9 : a0 00 84 fb a2 20 86 fc   79
0a01 : 91 fb c8 c8 c8 c8 d0 f8   e3
0a09 : e8 e0 2f d0 f1 a9 00 85   bf
0a11 : 3b a9 34 85 3c a2 00 a0   f9
0a19 : 00 a9 55 91 3b a5 3b 18   73
0a21 : 69 08 85 3b a5 3c 69 00   39
0a29 : 85 3c a9 55 e8 e0 28 d0   b9
0a31 : ea 60 a9 05 a0 00 84 fb   6a
0a39 : a2 d8 86 fc 91 fb c8 d0   46
0a41 : fb e8 e0 dc d0 f4 a9 28   30
0a49 : 85 fb a9 d8 85 fc a9 00   38
0a51 : a0 00 91 fb c8 c0 28 d0   aa
0a59 : f9 60 a9 00 a0 40 85 fb   07
0a61 : a2 03 86 fc 91 fb c8 d0   84
0a69 : fb e8 e0 04 d0 f4 a9 01   ee
0a71 : 8d 40 03 8d 49 03 a9 80   e5
0a79 : 8d 41 03 8d 4a 03 a9 03   83
0a81 : 8d 43 03 8d 46 03 a9 c0   c7
0a89 : 8d 44 03 8d 47 03 a9 0d   f8
0a91 : 8d f8 07 a9 f0 8d 80 03   15
0a99 : 8d 83 03 a9 0e 8d f9 07   21
0aa1 : 8d fa 07 8d fb 07 a9 0f   dc
0aa9 : 8d 15 d0 a9 f5 8d 03 d0   a4
0ab1 : 8d 05 d0 8d 07 d0 a9 8c   5d
0ab9 : 8d 02 d0 a9 90 8d 04 d0   d8
0ac1 : a9 94 8d 06 d0 a9 ff 8d   4e
0ac9 : 35 03 a9 01 8d 27 d0 a9   b3
0ad1 : 0e 8d 28 d0 a9 0e 8d 29   5e
0ad9 : d0 a9 0e 8d 2a d0 a9 06   8f
0ae1 : 8d e9 07 a9 10 8d ea 07   81
0ae9 : a9 04 8d 1d d0 60 a9 ff   52
0af1 : 8d 35 03 20 05 c3 20 05   d7
0af9 : c3 20 05 c3 20 9e c2 20   c8
0b01 : 16 c3 20 3b c3 20 9e c2   a6
0b09 : 20 16 c3 20 3b c3 20 5a   30
0b11 : c4 20 cb c4 20 e0 c4 20   cd
0b19 : 60 c3 20 9c c5 20 c9 c5   06
0b21 : 20 1a c8 4c 4a c8 60 ad   d2
0b29 : 10 d0 29 02 d0 30 ad 00   71
0b31 : dc 29 08 f0 08 ad 00 dc   6a
0b39 : 29 04 f0 17 60 ee 02 d0   aa
0b41 : ad 02 d0 c9 ff d0 46 ee   da
0b49 : 02 d0 a9 02 0d 10 d0 8d   0e
0b51 : 10 d0 60 ad 02 d0 c9 18   95
```

Listing. »Playball« geben Sie bitte mit dem MSE ein und starten es mit RUN

```
0b59 : f0 33 ce 02 d0 60 ad 00  9d
0b61 : dc 29 08 f0 08 ad 00 dc  9a
0b69 : 29 04 f0 0c 60 ad 02 d0  6f
0b71 : c9 48 f0 19 ee 02 d0 60  c1
0b79 : ce 02 d0 ad 02 d0 c9 00  00
0b81 : d0 0b ce 02 d0 a9 fd 2d  77
0b89 : 10 d0 8d 10 d0 60 a9 00  1d
0b91 : 85 02 a5 02 18 69 01 85  9d
0b99 : 02 cd 7f 02 d0 f4 60 18  08
0ba1 : ad 02 d0 6d e9 07 8d 04  46
0ba9 : d0 b0 10 ad 10 d0 29 02  bb
0bb1 : d0 db a9 fb 2d 10 d0 8d  0a
0bb9 : 10 d0 60 a9 04 0d 10 d0  09
0bc1 : 8d 10 d0 60 18 ad 02 d0  2f
0bc9 : 6d ea 07 8d 06 d0 b0 10  e9
0bd1 : ad 10 d0 29 02 d0 b6 a9  b4
0bd9 : f7 2d 10 d0 8d 10 d0 60  e2
0be1 : a9 08 0d 10 d0 8d 10 d0  2f
0be9 : 60 ae 34 03 ac 35 03 c0  10
0bf1 : ff f0 67 a9 01 8d ee 07  be
0bf9 : ac 35 03 c0 ff d0 01 60  64
0c01 : 20 96 c3 20 06 c4 8c 01  1c
0c09 : d0 8e 00 d0 60 ad 10 d0  90
0c11 : 09 01 8d 10 d0 60 ad 10  e7
0c19 : d0 29 fe 8d 10 d0 60 ad  53
0c21 : 36 03 c9 01 f0 03 4c d5  6f
0c29 : c3 ad 38 03 c9 01 d0 0c  31
0c31 : ad 34 03 18 69 01 8d 34  f9
0c39 : 03 b0 d2 60 ad 39 03 c9  99
0c41 : 00 d0 06 a9 01 8d 39 03  c8
0c49 : 60 a9 00 8d 39 03 ad 34  fa
0c51 : 03 18 69 01 8d 34 03 b0  c3
0c59 : b4 60 20 15 c4 60 ad 38  5f
0c61 : 03 c9 01 d0 0c ad 34 03  a8
0c69 : 38 e9 01 8d 34 03 90 a6  73
0c71 : 60 ad 39 03 c9 00 d0 06  42
0c79 : a9 01 8d 39 03 60 a9 00  07
0c81 : 8d 39 03 ad 34 03 38 e9  31
0c89 : 01 8d 34 03 90 88 60 ad  e8
0c91 : 37 03 c9 01 f0 04 ee 35  32
0c99 : 03 60 ce 35 03 60 a5 8b  07
0ca1 : c9 00 d0 03 4c 2d cb ad  b8
0ca9 : 00 dc 29 10 d0 34 a0 fa  8b
0cb1 : 8c 35 03 a2 96 8e 34 03  a2
0cb9 : a9 01 8d 37 03 a9 fe 2d  01
0cc1 : 10 d0 8d 10 d0 a9 01 8d  18
0cc9 : f3 07 c6 8b a9 1e 85 3b  7b
0cd1 : a9 04 85 3c a4 8b a9 20  f3
0cd9 : 91 3b 20 14 c7 a9 82 8d  81
0ce1 : 7f 02 60 a9 00 8d 1e d0  35
0ce9 : ad 1e d0 8d 3a 03 c9 00  6e
0cf1 : f0 61 20 16 cb ee f3 07  6f
0cf9 : ad 3a 03 c9 05 f0 20 ad  71
0d01 : 3a 03 c9 09 f0 24 ad 3a  ac
0d09 : 03 c9 03 f0 32 ad 3a 03  4f
0d11 : c9 00 f0 3f ad 37 03 c9  33
0d19 : 01 f0 38 20 96 c4 60 a9  09
0d21 : 01 8d 37 03 a9 00 8d 38  58
0d29 : 03 60 a9 01 8d 37 03 8d  a1
0d31 : 38 03 ad 36 03 c9 00 d0  3d
0d39 : 1a a9 01 8d 36 03 60 a9  6a
0d41 : 01 8d 37 03 8d 38 03 ad  39
0d49 : 36 03 c9 01 d0 05 a9 00  6f
0d51 : 8d 36 03 60 ad 35 03 c9  ea
0d59 : 3c d0 f8 a9 00 8d 37 03  c0
0d61 : 20 16 cb a9 5a 8d 7f 02  c8
0d69 : 60 ad 10 d0 29 01 d0 10  bc
0d71 : ad 34 03 c9 18 d0 dc a9  01
0d79 : 01 8d 36 03 20 16 cb 60  d1
0d81 : ad 34 03 c9 48 d0 cc a9  d4
0d89 : 00 8d 36 03 20 16 cb 60  e0
0d91 : 60 8d ff 03 38 a9 00 8d  04
0d99 : 3b 03 ee 3b 03 ad ff 03  1c
0da1 : e9 08 8d ff 03 b0 f3 ce  15
0da9 : 3b 03 60 a9 00 85 3b 8d  e7
0db1 : ff 03 a9 20 85 3c a4 02  71
0db9 : 18 a5 3b 6d 3b 03 85 3b  79
0dc1 : a5 3c 69 00 85 3c 88 d0  dd
0dc9 : ef ee ff 03 ad ff 03 c9  0a
0dd1 : 02 d0 e3 60 ad 34 03 20  09
0dd9 : 08 c5 ad 3b 03 38 e9 03  36
0de1 : 85 fd ad 35 03 38 e9 32  75
0de9 : 20 08 c5 ad 3b 03 85 fe  14
0df1 : ad 10 d0 29 01 f0 07 18  e3
0df9 : a5 fd 69 20 85 fd a9 04  f2
0e01 : 85 02 a5 fd 8d 3b 03 20  af
0e09 : 22 c5 a9 00 8d ff 03 a9  b0
0e11 : a0 85 02 a5 fe 8d 3b 03  f8
0e19 : 20 2d c5 ad 35 03 38 e9  17
0e21 : 32 29 07 a8 60 ad 37 03  15
0e29 : c9 01 d0 25 ad 1f d0 c9  f6
0e31 : 01 d0 1e a9 21 85 40 20  d7
0e39 : 16 cb a9 11 85 40 a9 00  c2
0e41 : 8d 37 03 20 10 c6 20 4b  7d
0e49 : c5 98 4a 4a 4a b0 42 90  8b
0e51 : 44 60 ad 37 03 c9 00 d0  38
0e59 : f8 ad 1f d0 c9 01 d0 f1  d5
0e61 : a9 21 85 40 20 16 cb a9  39
0e69 : 11 85 40 ad 35 03 18 69  a1
0e71 : 03 8d 35 03 a9 01 8d 37  30
0e79 : 03 20 10 c6 20 4b c5 ad  38
0e81 : 35 03 38 e9 03 8d 35 03  fb
0e89 : 98 4a 4a 4a b0 79 90 38  ac
0e91 : 60 20 7e c6 60 20 3f c6  0b
0e99 : 60 ad 36 03 c9 01 d0 14  ce
0ea1 : ad 34 03 38 e9 00 8d 34  6d
0ea9 : 03 b0 a6 ad 10 d0 29 fe  8e
0eb1 : 8d 10 d0 60 ad 34 03 18  3f
0eb9 : 69 00 8d 34 03 90 92 ad  67
0ec1 : 10 d0 09 01 8d 10 d0 60  f9
0ec9 : a9 00 a0 01 b1 3b c9 00  d7
0ed1 : f0 03 20 cf c8 91 3b c8  dc
0ed9 : 91 3b c8 91 3b a0 09 b1  ac
0ee1 : 3b c9 00 f0 03 20 cf c8  21
0ee9 : 91 3b c8 91 3b c8 91 3b  33
0ef1 : a0 11 b1 3b c9 00 f0 03  54
0ef9 : 20 cf c8 91 3b c8 91 3b  1c
0f01 : c8 91 3b 20 9c c8 60 a9  4a
0f09 : 00 a0 05 b1 3b c9 00 f0  b5
0f11 : 03 20 cf c8 91 3b c8 91  6a
0f19 : 3b c8 91 3b a0 0d b1 3b  34
0f21 : c9 00 f0 03 20 cf c8 91  4e
0f29 : 3b c8 91 3b c8 91 3b a0  db
0f31 : 15 b1 3b c9 00 f0 03 20  fb
0f39 : cf c8 91 3b c8 91 3b c8  d0
0f41 : 91 3b 4c 9c c8 60 a9 00  4d
0f49 : 85 3b 8d ec 07 a9 20 85  b6
0f51 : 3c a0 00 a2 00 20 e4 c6  54
0f59 : a9 38 85 3b a9 21 85 3c  19
0f61 : a9 00 8d ec 07 a0 00 a2  c6
0f69 : 00 20 e4 c6 60 a9 00 91  02
0f71 : 3b a5 3b 18 69 01 85 3b  7c
0f79 : a5 3c 69 00 85 3c e8 e0  36
0f81 : 08 d0 ea a2 00 a5 3b 18  4b
0f89 : 69 38 85 3b a5 3c 69 01  bb
0f91 : 85 3c ee ec 07 ad ec 07  2d
0f99 : c9 19 d0 d1 60 ad ee 07  9a
0fa1 : c9 01 f0 01 60 a0 00 a9  a5
0fa9 : c3 85 3b a9 32 85 3c b1  d6
0fb1 : 3b c9 00 f0 03 20 e3 c8  41
0fb9 : a5 3b 18 69 04 85 3b a5  d4
0fc1 : 3c 69 00 85 3c c9 [illegible] [illegible]  e7
0fc9 : e6 20 9c c8 a2 00 ee a6  33
0fd1 : 02 a9 00 8d ee 07 85 3b  0d
0fd9 : a9 34 85 3c a9 c0 85 39  ae
0fe1 : a9 32 85 3a a0 00 b1 39  8f
0fe9 : 91 3b e8 ec 7f 02 f0 28  0c
0ff1 : 38 a5 39 e9 01 85 39 a5  f4
0ff9 : 3a e9 00 85 3a 38 a5 3b  4b
1001 : e9 01 85 3b a5 3c e9 00  17
1009 : 85 3c c9 23 d0 d8 a5 3b  64
1011 : c9 c0 d0 d2 20 dc c7 60  91
1019 : 4c 2b c8 a9 88 85 3b a9  57
1021 : 22 85 3c a0 00 ad ed 07  5c
1029 : 91 3b 18 a5 3b 69 01 85  21
1031 : 3b a5 3c 69 00 85 3c c9  2c
1039 : 23 d0 ea a5 3b c9 b8 d0  ba
1041 : e4 a9 88 85 3b a9 22 85  61
1049 : 3c a9 00 91 3b 18 a5 3b  0e
1051 : 69 04 85 3b a5 3c 69 00  67
1059 : 85 3c c9 23 d0 eb a5 3b  4d
1061 : c9 b8 d0 e5 60 ad a6 02  89
1069 : c9 0c d0 05 a9 00 8d a6  2b
1071 : 02 ad a6 02 38 e9 06 90  40
1079 : 0f ad a6 02 e9 09 90 11  94
1081 : ad a6 02 e9 0c 90 13 60  91
1089 : a9 00 8d ed 07 20 92 c7  9f
1091 : 60 a9 fc 8d ed 07 20 92  73
1099 : c7 60 a9 a8 8d ed 07 20  b4
10a1 : 92 c7 60 ad f3 07 cd 80  94
10a9 : 02 d0 08 20 1c c7 a9 00  c0
10b1 : 8d f3 07 60 20 9e c2 20  48
10b9 : 16 c3 20 3b c3 20 9e c2  5e
10c1 : 20 16 c3 20 3b c3 20 e0  f5
10c9 : c4 20 60 c3 a0 00 a2 00  c2
10d1 : 4c 67 c7 a5 c6 c9 01 f0  18
10d9 : 03 4c 6a c2 a9 00 85 c6  33
10e1 : ad 77 02 c9 20 f0 17 ad  45
10e9 : 77 02 c9 53 d0 eb a9 1b  87
10f1 : 8d 11 d0 a9 08 8d 16 d0  57
10f9 : a9 15 8d 18 d0 60 20 8c  3d
1101 : c8 a5 c6 c9 00 f0 f7 a9  41
1109 : 00 85 c6 ad 77 02 c9 20  22
1111 : f0 c7 4c 75 c8 20 05 c3  d0
1119 : 20 05 c3 20 9e c2 20 16  5d
1121 : c3 20 3b c3 60 ad a0 02  36
1129 : c9 ff d0 0b a9 00 8d a0  99
1131 : 02 8d 9f 02 4c 2d cb 20  c0
1139 : 66 e5 a9 20 8d 00 04 8d  04
1141 : 01 04 8d 02 04 8d 03 04  a9
1149 : 8d 04 04 8d 05 04 ad a0  f4
1151 : 02 ae 9f 02 20 cd bd 60  fb
1159 : ad 9f 02 18 69 01 8d 9f  6e
1161 : 02 ad a0 02 69 00 8d a0  b0
1169 : 02 a9 00 60 ad 9f 02 38  9c
1171 : e9 01 8d 9f 02 ad a0 02  46
1179 : e9 00 8d a0 02 60 a9 00  a4
1181 : 8d 15 d0 20 44 e5 a2 04  d7
1189 : a0 03 20 0c e5 a9 0e a0  5a
1191 : c9 20 1e ab 4c ae c9 05  d3
1199 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
11a1 : 20 50 20 4c 20 41 20 59  ba
11a9 : 20 42 20 41 20 4c 20 4c  98
11b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
11b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
11c1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
11c9 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  c9
11d1 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  d1
11d9 : 2d 20 20 20 20 20 20 20  e6
11e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
11e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
11f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
11f9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f9
1201 : 20 20 20 20 20 20 20 20  01
1209 : 20 20 20 20 20 20 9f 20  07
1211 : 20 20 57 52 49 54 54 45  75
1219 : 4e 20 42 59 20 4a 4f 45  4f
1221 : 52 47 20 57 45 4c 53 43  94
1229 : 48 20 28 43 29 20 31 39  bf
1231 : 38 36 20 20 20 20 00 a2  d9
1239 : 0c a0 01 20 0c e5 a9 bf  f0
1241 : a0 c9 20 1e ab 4c b4 ca  17
1249 : 9e 20 20 20 20 20 50 52  ec
1251 : 45 53 53 20 54 4f 20 50  fa
1259 : 4c 41 59 20 54 48 45 20  7d
1261 : 47 41 4d 45 20 57 49 54  cf
1269 : 48 20 20 20 20 20 20 20  91
1271 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
1279 : 20 20 20 20 20 20 20 20  79
1281 : 20 20 20 20 20 20 20 20  81
1289 : 20 20 20 20 20 20 20 20  89
1291 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
1299 : 98 20 20 20 20 20 20 4a  66
12a1 : 4f 59 53 54 49 43 4b 20  18
12a9 : 20 53 4f 55 4e 44 20 4f  17
12b1 : 4e 20 20 20 20 20 12 20  a7
12b9 : 46 31 20 92 20 20 20 20  b6
12c1 : 20 20 20 9b 20 20 20 20  31
12c9 : 20 20 4a 4f 59 53 54 49  8a
12d1 : 43 4b 20 20 53 4f 55 4e  68
12d9 : 44 20 4f 46 46 20 20 20  f0
12e1 : 20 12 20 46 33 20 92 20  9a
12e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
12f1 : 20 20 2d 2d 2d 2d 2d 2d  5e
12f9 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  f9
1301 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  01
1309 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  09
1311 : 2d 20 20 20 20 9f 20 20  1a
1319 : 20 20 20 20 20 50 52 45  ae
1321 : 53 53 20 53 50 41 43 45  37
1329 : 20 54 4f 20 53 54 4f 50  01
1331 : 20 54 48 45 20 47 41 4d  12
1339 : 45 20 20 20 00 a5 c6 c9  76
1341 : 00 f0 fa a9 00 85 c6 ad  50
1349 : 77 02 c9 85 f0 0a ad 77  e9
1351 : 02 c9 86 f0 0a 4c b4 ca  63
1359 : a9 01 85 41 4c da ca a9  26
1361 : 00 85 41 20 05 c3 20 05  71
1369 : c3 20 05 c3 20 05 c3 20  70
1371 : 05 c3 20 05 c3 c6 3f a5  bb
1379 : 3f c9 3a d0 e6 60 a9 d4  07
1381 : 85 3c a9 00 85 3b a0 00  43
1389 : 91 3b c8 c0 18 d0 f9 a9  45
1391 : 0f 8d 18 d4 a9 05 8d 05  0a
1399 : d4 a9 14 8d 01 d4 60 a5  7c
13a1 : 41 c9 01 d0 0b a9 00 8d  3a
13a9 : 04 d4 a5 40 8d 04 d4 60  96
13b1 : a9 00 8d 18 d4 60 20 44  1a
13b9 : e5 a9 00 8d 15 d0 8d 1d  6d
13c1 : d0 a9 7f 2d 11 d0 8d 11  db
13c9 : d0 a9 07 8d 3c 06 a9 01  7e
13d1 : 8d 3e 06 a9 0d 8d 40 06  7e
13d9 : a9 05 8d 42 06 a9 0f 8d  b5
13e1 : 46 06 a9 16 8d 48 06 a9  de
13e9 : 05 8d 4a 06 a9 12 8d 4c  02
13f1 : 06 a0 10 a2 16 20 0c e5  fe
13f9 : ad a0 02 ae 9f 02 20 cd  73
1401 : bd 20 05 c3 20 05 c3 20  02
1409 : 05 c3 20 05 c3 20 05 c3  71
1411 : 20 05 c3 e6 3f a5 3f c9  33
1419 : ff d0 e6 ad 00 dc 29 10  9b
1421 : d0 f9 4c 76 c0 20 53 49  bd
```

Listing. »Playball« (Schluß)

UFO-Jagd im Labyrinth

Unbekannte Raumschiffe bedrohen den Frieden der Galaxis. Beschützen Sie das All vor den grausamen Eroberern, und jagen Sie die Feinde. Hohe galaktische Ehrungen winken Ihnen.

Irgendwo im Universum: Sie als tapferer Sternenkämpfer haben den Auftrag, feindliche Raumschiffe zu eliminieren. Da Ihr Raumschiff große Kräfte besitzt, genügt schon ein leichtes Berühren des Gegners, diesen aufzulösen. Die Sache wird allerdings dadurch erschwert, daß im Raum fliegende Plattformen auftauchen. Einer Kollision mit diesen sind Sie aber nicht gewachsen. Winden Sie sich also durch den gefährlichen Raumsektor, und versuchen Sie, so viele Feinde wie möglich zu zerstören.

Wenn Sie einen gegnerischen Raumer zerstört haben, erreichen Sie einen höheren Level. Es existieren 26 verschiedene Schwierigkeitsstufen (von A bis Z). In jedem neuen Level erhöht sich die Geschwindigkeit der fliegenden Plattformen. Das Ziel ist es, Level »Z« zu erreichen.

Das Programm »UFORCE« (Listing 1) geben Sie bitte mit dem MSE ein. Der Start des Spiels erfolgt mit SYS 4176. Gesteuert wird mit einem Joystick in Port A.



Retten Sie also das Universum vor den grausamen Feinden, die alle Macht im bekannten Sternenraum erringen wollen. (René de Groot/dm)

```
Name : uforce                   0f80 1406
-----------------------------------------
0f80 : 00 00 00 00 00 00 00 00   81
0f88 : 00 00 00 00 00 00 00 00   89
0f90 : 00 00 00 00 00 00 28 00   31
0f98 : 00 aa 00 01 55 40 05 55   24
0fa0 : 50 01 55 40 00 14 00 00   6f
0fa8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   a9
0fb0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b1
0fb8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b9
0fc0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c1
0fc8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c9
0fd0 : 28 00 00 aa 00 03 aa c0   92
0fd8 : 3f eb fc ff ff ff ff ff   4c
0fe0 : ff 3f ff fc 03 ff c0 00   51
0fe8 : 3c 00 00 00 00 00 00 00   25
0ff0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f1
0ff8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f9
1000 : 12 1f a9 6e 6e 20 6e 20   bc
1008 : 6e 20 6e 20 6e 20 6e 0d   e2
1010 : 05 12 a7 a7 20 a7 20 a7   0c
1018 : 20 a7 20 a7 20 20 1f 6e   65
1020 : 0d 05 12 a7 a7 20 70 a7   b6
1028 : a7 20 1f 20 05 20 1f 6e   56
1030 : 05 20 b7 1f 6e 0d 05 12   9f
1038 : 20 a7 20 92 1f a9 05 12   fe
1040 : 20 a7 20 92 1f a9 05 12   06
1048 : 20 a7 20 b7 92 1f a9 00   04
1050 : a2 32 a9 0d 20 d2 ff ca   46
1058 : 10 fa a9 00 8d 15 d0 8d   30
1060 : 18 d4 a9 03 8d 21 d0 8d   ed
1068 : 20 d0 a9 13 20 d2 ff a2   9b
1070 : 00 bd 00 10 20 d2 ff e8   bb
1078 : e0 4f d0 f5 20 f1 13 ea   a6
1080 : ea ea ea ea ea ea a9 3f   22
1088 : 8d f8 07 a9 3e 8d f9 07   cf
1090 : a2 05 a9 3d 9d fa 07 ca   2a
1098 : 10 fa a9 03 8d 1c d0 20   2d
10a0 : 71 13 a9 3c 8d 00 d0 a9   fc
10a8 : b9 8d 01 d0 a9 2c 8d 02   b8
10b0 : d0 8d 03 d0 a2 0b bd c2   21
10b8 : 10 9d 04 d0 ca 10 f7 4c   58
10c0 : ce 10 00 64 30 5c 60 7b   81
10c8 : 90 9b c0 bb f0 db a9 fc   5c
10d0 : 8d 1d d0 a9 04 8d 25 d0   38
10d8 : a9 02 8d 26 d0 a2 05 a9   34
10e0 : 03 9d 29 d0 ca 10 fa 20   70
10e8 : a2 12 a2 12 a9 90 20 d2   c3
10f0 : ff a9 0d 20 d2 ff 20 d2   5e
10f8 : ff a9 12 20 d2 ff a0 19   36
1100 : a9 1d 20 d2 ff 20 d2 ff   e6
1108 : 20 d2 ff a9 20 20 d2 ff   15
1110 : 88 10 fa a9 0d 20 d2 ff   b1
1118 : ca 10 de 20 e4 11 a9 03   29
1120 : 8d 00 09 a9 01 8d 01 09   b7
1128 : a9 01 8d 27 d0 8d 28 d0   56
1130 : a9 ff 8d 15 d0 ea ea ea   c5
1138 : a2 0a bd 04 d0 c9 00 f0   0c
1140 : 03 de 04 d0 ca ca 10 f2   f7
1148 : ea d8 ea a9 1b 38 ed 01   bb
1150 : 09 aa a0 30 ad 00 04 48   58
1158 : 68 8d 00 04 88 d0 f5 ca   84
1160 : 10 f0 ea ea ea a2 0a bd   68
1168 : 04 d0 c9 d0 f0 07 ca ca   69
1170 : 10 f5 4c 90 11 a2 0a bd   6a
1178 : 04 d0 c9 00 d0 0e de 04   58
1180 : d0 ad 04 dc 29 7f 18 69   85
1188 : 5c 9d 05 d0 ca ca 10 e7   21
1190 : ea ea ea ee 05 d0 ce 07   a8
1198 : d0 ee 09 d0 ce 0b d0 ee   a2
11a0 : 0d d0 ce 0f d0 a2 0a bd   71
11a8 : 05 d0 c9 5a f0 1c c9 e5   b6
11b0 : f0 1e 4c dd 11 8e 03 09   22
11b8 : 8a 4a 18 6d 03 09 aa bd   ba
11c0 : 93 11 49 20 9d 93 11 4c   86
11c8 : d6 11 fe 05 d0 4c b5 11   ef
11d0 : de 05 d0 4c b5 11 8a 38   6d
11d8 : ed 03 09 0a aa ca ca 10   17
11e0 : c6 4c 32 12 a2 05 bd fa   da
11e8 : 11 9d 65 04 a9 01 9d 65   86
11f0 : d8 ca 10 f2 a9 00 8d 1e   9d
11f8 : d0 60 0c 05 16 05 0c 3a   ca
1200 : 00 00 00 00 00 00 00 00   01
1208 : 00 00 de 04 d0 8e 03 09   e0
1210 : 4a 18 6d 03 09 aa ad 04   c7
1218 : dc 29 01 c9 00 f0 08 8a   bf
1220 : 38 ed 03 09 0a aa 60 bd   24
1228 : 93 11 49 20 9d 93 11 4c   ee
1230 : 1f 12 ea ea ea ad 00 dc   46
1238 : 29 03 c9 01 d0 03 ee 01   58
1240 : d0 c9 02 d0 03 ce 01 d0   dc
1248 : ad 00 dc 29 0c c9 04 d0   12
1250 : 03 ee 00 d0 c9 08 d0 03   0b
1258 : ce 00 d0 ea ea ea ad 02   78
1260 : d0 c9 2c d0 11 ad 04 dc   82
1268 : 29 7f 18 69 5c 8d 03 d0   64
1270 : a9 ed 8d 02 d0 ea ce 02   57
1278 : d0 ea ea ea ad 00 d0 c9   87
1280 : 2f d0 03 ee 00 d0 c9 e9   37
1288 : d0 03 ce 00 d0 ad 01 d0   ae
1290 : c9 53 d0 03 ee 01 d0 c9   65
1298 : e5 d0 03 ce 01 d0 ea 4c   5b
12a0 : 10 13 a9 0f 8d 18 d4 a9   c6
12a8 : 00 8d 10 09 8d 11 09 a9   6d
12b0 : 11 8d 04 d4 a9 22 8d 05   0f
12b8 : d4 a9 81 8d 06 d4 60 00   fb
12c0 : 19 b1 15 9a 1c d6 1c d6   e1
12c8 : 19 b1 15 9a 01 12 01 12   1b
12d0 : 01 12 01 12 15 9a 19 b1   4b
12d8 : 1c d6 1c d6 19 b1 15 9a   ea
12e0 : 01 12 01 12 01 12 01 12   36
12e8 : 1c d6 19 b1 19 b1 15 9a   95
12f0 : 19 b1 1c d6 01 12 01 12   8d
12f8 : 01 12 01 12 15 9a 15 9a   35
1300 : 1c d6 15 9a 15 9a 19 b1   0e
1308 : 01 12 01 12 01 12 01 12   5e
1310 : ee 10 09 ad 10 09 c9 03   75
1318 : f0 03 4c 7e 13 20 68 13   67
1320 : 29 03 c9 00 d0 05 a9 c0   9b
1328 : 4c 3f 13 c9 01 d0 05 a9   10
1330 : d4 4c 3f 13 c9 02 d0 05   57
1338 : a9 e8 4c 3f 13 a9 fc 8d   de
1340 : 4c 13 18 69 01 8d 52 13   35
1348 : ae 11 09 bd e8 12 8d 01   d0
1350 : d4 bd e9 12 8d 00 d4 e8   bd
1358 : e8 e0 14 d0 02 a2 00 8e   22
1360 : 11 09 20 af 12 4c 38 11   7a
1368 : a9 00 8d 10 09 ad 04 dc   3f
1370 : 60 ad 1e d0 29 03 c9 03   20
1378 : d0 03 4c 50 10 60 ad 01   a4
1380 : 09 8d 6c 04 a9 01 8d 6c   9d
1388 : d8 ea ea ea ad 1e d0 8d   17
1390 : 0f 09 29 01 c9 01 f0 03   fd
1398 : 4c 38 11 ad 0f 09 29 02   dc
13a0 : c9 02 d0 1d ee 01 09 a9   b0
13a8 : 2c 8d 02 d0 a9 6c 8d 01   6c
13b0 : d4 a9 df 8d 00 d4 ad 01   62
13b8 : 09 c9 1b d0 01 60 4c 38   3b
13c0 : 11 a9 81 8d 04 d4 a9 0a   59
13c8 : 8d 01 d4 a9 cd 8d 00 d4   33
13d0 : ad 00 dc c9 6f d0 f9 a9   a6
13d8 : 00 8d 20 d0 8d 21 d0 8d   01
13e0 : 15 d0 8d 1e d0 8d 04 d4   b8
13e8 : 8d 05 d4 8d 06 d4 4c 50   b7
13f0 : 10 a2 26 a9 ff 9d 40 0f   1c
13f8 : ca 10 f8 a2 19 a9 00 9d   77
1400 : 67 0f ca 10 f8 60 00 00   36
```

Listing 1. »UFORCE« – Retten Sie das Universum (bitte mit dem MSE eingeben)

Das Trainer-System



Illustration: Rolf Boyke

Wer wünscht sich nicht eine kleine Hilfe für die schwierigen Spiele auf dem C64? Wir präsentieren Ihnen eine unvergängliche Trainer-Version.

Das Problem dürfte vielen C64-Besitzern bekannt sein: Man versucht verzweifelt, bei einem neuen und interessanten Spiel weiter als bis zum zweiten oder dritten Level zu kommen, aber es gelingt nicht. Das Spiel ist so schnell und hat dermaßen viele feindliche Sprites auf dem Bildschirm, daß an ein Durchkommen gar nicht zu denken ist. Also bekommt man nie die Chance, auch einmal Grafiken und Szenen aus höheren Leveln des Spiels zu sehen. Nach einer Weile landet das Spiel in der Ecke und wird vom frustrierten Spieler nicht mehr angefaßt. Für diese Fälle gibt es die Spieletrainer. Dies sind Programme, die die nützliche Eigenschaft haben, das Spielen zu erleichtern und so ein Training auch in höheren Leveln zu ermöglichen. Es gibt mehrere Arten, dies zu bewerkstelligen. Einerseits kann man versuchen, dem Spieler unendlich viele Chancen an die Hand zu geben, mit denen er dann hoffentlich irgendwann weiterkommt. Kurz gesagt, man erkauft sich Unsterblichkeit, indem man unendlich viele Leben (sprich Männchen) zur Verfügung hat. Es gibt aber auch noch eine andere Methode, bei der an der Anzahl der Männchen oder Raumschiffe etc. nichts geändert wird. Statt dessen wird eine Kollision mit den fiesen Angreifern unmöglich gemacht. Die Spielfigur erlangt damit sozusagen die Unverwundbarkeit. Nach dieser letzten Methode funktioniert auch unser Trainer-Kernel. Dabei besteht allerdings ein wesentlicher Unterschied zu allen bisher auf dem Markt erhältlichen Trainern dieser Art. Während die Software-Trainer sehr leicht in Konflikt mit dem eigentlichen Spiel kommen können und außerdem nur bei einteiligen Versionen der Spiele Verwendung finden, ist unsere Version als Hardware gedacht. Dabei werden entsprechende Änderungen am Betriebssystem vorgenommen und diese auf Diskette gespeichert. Später muß man sich das gesamte System auf ein EPROM brennen und dieses anstelle des normalen Kernels in den Computer einsetzen. Man kann natürlich auch eine Umschaltplatine verwenden und dann je nach Bedarf auf das neue Trainer-Kernel umschalten.

Um das neue Kernel zu installieren, tippen Sie bitte das dazugehörige Listing ab und speichern es auf Diskette (Listing). Dieses File können Sie starten, um das Trainer-Kernel zu erstellen. Dabei sollten Sie zuerst darauf achten, daß Ihr Computer auf das normale Betriebssystem geschaltet ist, falls Sie eine Umschaltplatine besitzen. Nach dem Start wird das normale Betriebssystem gelesen und die erforderlichen Änderungen darin vorgenommen. Danach speichert das Programm das neue brennfertige Betriebssystem auf Diskette unter dem Namen »TRAINER-

KERN«. Dieses File können Sie nun auf ein EPROM vom Typ 2764 brennen. Aus Kompatibilitätsgründen wurden die Änderungen im Kernel so gering wie möglich gehalten, so daß auch Kassetten-Benutzer in den Genuß des ewigen Lebens kommen können. Es wurde auf einen Einbau von Hilfsroutinen wie DOS 5.1, Hypraload etc. verzichtet. Da nur der NMI-Vektor und der Bereich der RS232-Routinen geändert wurden, kann es durchaus sein, daß sich das Trainer-Kernel nachträglich in die Betriebssysteme der verschiedenen Floppy-Speeder einbrennen läßt. Beim Start des Generators muß dann nur das entsprechende Kernel aktiviert sein. Mit welchen Systemen dies im Einzelfall funktioniert, muß durch Ausprobieren herausgefunden werden. Wenn das gesamte System erfolgreich gebrannt und eingesetzt wurde, erscheint eine neue Einschaltmeldung. Laden und Starten kann man nun jedes Spiel wie gewohnt. Der Trainer-Modus läßt sich durch Drücken der CBM- und der RESTORE-Taste aktivieren. Der Bildschirmrand blinkt kurz auf, bekommt nach zirka zwei Sekunden wieder seine normale Farbe, und das Spiel geht an der unterbrochenen Stelle weiter. Da die RESTORE-Taste nicht softwaremäßig entprellt ist, kann es vorkommen, daß der Trainer mehrmals aktiviert wird. Solange der Stack dabei nicht überläuft, was im Normalfall kaum passieren kann, ist dies für die Funktion ohne Belang.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit dem völlig neuen Spielgefühl und der hoffentlich nur selten vorkommenden Meldung »Game Over«. (Oliver Wagner/jk)

```
0 REM          TRAINER-KERNAL               <186>
1 REM ----------------------------------    <152>
2 REM          BY  OLIVER WAGNER            <237>
3 REM              TEL. (02339) 7536        <022>
4 REM ----------------------------------    <155>
10 POKE 53265,59:POKE 53272,29:PRINT"{CLR} <192>
20 FOR F=49152 TO 49179:READ A:POKE F,A:NE
   XT:SYS 49152                            <121>
29 REM ROM KOPIEREN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑   <127>
30 FOR F=11963 TO 12180:READ A:POKE F,A:NE
   XT                                      <255>
39 REM HAUPT-TEIL EINLESEN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑   <147>
40 READ AD:IF AD THEN AD=AD-49152:POKE AD,
   76:POKE AD+1,19:POKE AD+2,247:GOTO 40   <044>
49 REM RS-232 ELIMINIEREN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑   <102>
50 FOR F=9371 TO 9378:READ A:POKE F,A:NEXT <227>
59 REM 'TRAINER-" EINLESEN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑   <217>
60 POKE 15940,76:POKE 15941,187:POKE 15942
   ,238                                    <067>
69 REM NMI-UMBIEGEN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑   <110>
70 SYS 57812"TRAINER-KERN",8:POKE 193,.:PO
   KE 194,32:POKE 174,.:POKE 175,64:SYS 62
   957                                     <036>
79 REM SAVE-ROUTINE ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑   <057>
80 SYS 65371:PRINT"{WHITE,DOWN}DAS WARS AU
   CH SCHON...                             <117>
900 DATA 160,0,132,2,132,4,169,32,133,3,16
    9,224,133,5,177,4,145,2,200,208,249    <232>
901 DATA 230,3,230,5,208,243,96            <215>
999 REM ROUTINE FUER ROM-KOPIEREN ↑↑↑↑↑↑   <064>
1000 DATA 72,165,1,72,169,54,133,1,169,127
     ,141,0,220,173,1,220,41,32,240,7,104  <221>
1001 DATA 133,1,104,108,24,3,138,72,152,72
     ,165,2,72,165,3,72,238,32,208,160,0   <003>
1002 DATA 132,2,132,3,160,2,177,2,201,208,
     240,30,230,2,208,246,230,3,165,3,201  <038>
1003 DATA 208,144,238,206,32,208,104,133,3
     ,104,133,2,104,168,104,170,104,133    <109>
1004 DATA 1,104,64,136,177,2,201,30,240,7,
     201,31,240,3,200,208,212,136,177,2    <131>
1005 DATA 162,11,221,63,239,240,7,202,16,2
     48,160,2,208,195,189,75,239,145,2,200 <051>
1006 DATA 169,0,145,2,200,169,234,145,2,20
     8,172,173,172,174,205,204,236,13,45   <176>
1007 DATA 77,44,109,237,169,162,160,201,22
     4,192,9,41,73,41,105,233,71,65,77,69  <151>
1008 DATA 45,84,82,65,73,78,69,82,32,83,89
     ,83,84,69,77,32,86,49,46,48,32,45,45  <246>
1009 DATA 45,32,40,87,41,32,49,57,56,54,32
     ,87,69,82,69,87,79,76,70,32,83,79,70  <009>
1010 DATA 84,87,65,82,69,47,85,46,67,46,65
     ,46                                   <049>
1099 REM NEUE NMI-BEARBEITUNG ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑   <174>
1100 DATA 62473,61517,62060,61880,61960,0  <133>
1199 REM DATEN FUER RS-232 KILLEN ↑↑↑↑↑↑   <191>
1200 DATA 84,82,65,73,78,69,82,45          <252>
1299 REM "TRAINER-" IN EINSCHALTMELDUNG
             EINTRAGEN ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑
     ↑                                     <133>
```


Listing. Das Basic-Listing erstellt die brennfertige Version. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

Das Garfield-Tool

Dieses kleine Software-Werkzeug ist der Schlüssel für einen hervorragenden Ausdruck der Cartoons, die mit dem Programm »Create with Garfield« erstellt wurden.

Wer ein echter Garfield-Fan ist, der wird nicht an dem kommerziellen Programm »Create with Garfield« vorbeikommen. Mit diesem professionellen Programm können Sie sich eigene Cartoons mit Garfield, dem gefräßigsten Kater der Welt und seinen Freunden Jon Odie und Nermal zusammenstellen. Es werden dazu mehrere vorgefertigte Hintergrundszenen benutzt. In diese Szenen kann man nun nach Belieben die verschiedensten Zeichnungen der Figuren einsetzen und mit Sprechblasen versehen. Das Programm hat eine Menge von Szenen, Figuren und Gegenständen auf Diskette vorrätig, so daß man beim Zusammenstellen eines Cartoons seine eigene Phantasie noch genügend spielen lassen kann. Das Programm hat jedoch einen großen Nachteil: Die farbigen Bilder werden in Grauabstufungen für den Drucker umgerechnet und erst dann ausgedruckt (Bild 1). Dadurch erhält man nicht einen normalen Garfield-Cartoon, wie man ihn aus den käuflichen Heftchen kennt. Dieses Manko können Sie jetzt mit dem Programm Garfield-Tool, welches in zwei Programmteilen vorliegt, ausgleichen. Das Basic-Programm (Listing 1) lädt nach dem Start ein Maschinenprogramm mit Namen »Stripe-Killer« (Listing 2) von Diskette nach. Sie können dann eine Diskette mit gespeicherten Garfield-Cartoons in Ihr Laufwerk einlegen und brauchen nur noch die Nummer des Bildes, welches entfärbt werden soll, anzugeben. Das Bild wird geladen, entfärbt und liegt dann im Hi-Eddi-Format ab $2000 im Speicher. Es kann sofort in diesem Format auf Diskette gespeichert und später mit Hi-Eddi ausgedruckt (Bild 2) oder nachbearbeitet werden. Es bleibt uns nur noch übrig, Ihnen viel Spaß mit diesem praktischen Tool für echte Garfield-Fans zu wünschen. (Axel Föhr/jk)

```
100 IF A=Ø THEN A=1:LOAD "STRIPE-KILLER",8
    ,1                                       <Ø91>
105 GOSUB 195                                <Ø97>
110 REM------ BILDSCHIRM ------              <Ø87>
115 PRINT"{CLR,2DOWN,GREY 1}";               <236>
120 PRINT"LOAD"+CHR$(34)+FI$+CHR$(34)+",8,
    1"                                       <Ø45>
125 PRINT"{4DOWN}PO53281,6:PO646,1:IFST<>6
    4TH RUN 1Ø5"                             <Ø1Ø>
127 PRINT"{2DOWN}NEW"                        <249>
13Ø PRINT"{2DOWN}SYS(49152)";                <Ø89>
135 IF PEEK(2Ø24)=1 THEN PRINT CHR$(34)+NF
    $+CHR$(34)",8";                          <25Ø>
14Ø PRINT                                    <242>
145 PRINT"{2DOWN,WHITE,SPACE}WENN DAS BILD
     ERSCHEINT BITTE DIE";CHR$(9)            <212>
15Ø IF PEEK(2Ø24)=Ø THEN PRINT"{DOWN,SPACE
    }";:GOTO 17Ø                             <Ø38>
155 PRINT"{DOWN,SPACE}DISKETTE EINLEGEN, A
    UF DER DAS 'ENT-"                        <12Ø>
16Ø PRINT"{DOWN,SPACE}STREIFTE' BILD ABGES
    PEICHERT WERDEN"                         <193>
165 PRINT"{DOWN,SPACE}SOLL UND DIE ";        <235>
17Ø PRINT"LEERTASTE DRUECKEN."               <Ø64>
175 FOR C=631 TO 634:POKE C,13:NEXT          <175>
18Ø POKE 198,4:PRINT"{GREY 1,HOME}";         <Ø78>
185 END                                      <187>
19Ø REM------ TITELBILD ------               <179>
195 PRINT"{CLR}";:S$="{YELLOW}__"            <Ø68>
2ØØ POKE 5328Ø,11:POKE 53281,11              <123>
2Ø5 FOR C=1 TO 38:L$=L$+"*":S$=S$+" ":NEXT   <Ø31>
21Ø S$=S$+"__":B=16:X=56216:Y=1              <Ø91>
215 PRINT"{YELLOW}A"L$"S_{WHITE,3SPACE}GAR
    FIELD-TOOL V2 BY AXEL F. 1986{3SPACE,Y
    ELLOW}_";                                <Ø19>
22Ø PRINT"Q"L$"W";CHR$(14);CHR$(8);          <188>
225 PRINT RIGHT$(S$,41)"{LIG.BLUE,SPACE}DI
    ESES PROGRAMM ENTFERNT DIE STREI-{2SPA
    CE}";                                    <Ø97>
23Ø PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}FEN (BITKOMB
    INATIONEN Ø1 & 1Ø) AUS{3SPACE}";         <242>
235 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}GARFIELD-BIL
    DERN. ES BLEIBEN DIE UM- ";              <191>
24Ø PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}RISSE DER FI
    GUREN UND DIE SCHRIFT{4SPACE}";          <211>
245 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}ERHALTEN. DA
    S ENTSTEHENDE BILD STEHT ";              <Ø18>
25Ø PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}AB $2ØØØ (=8
    192) IM SPEICHER UND{5SPACE}";           <Ø8Ø>
255 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}KANN DORT MI
    T EINEM ZEICHENPROGRAMM{2SPACE}";        <Ø19>
26Ø PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}(Z.B.: HI-ED
    DI) VERAENDERT BZW. AUS- ";              <223>
265 PRINT S$;"{LIG.BLUE,SPACE}GEDRUCKT WER
    DEN.{21SPACE}";                          <246>
27Ø PRINT S$;"{LEFT}Q"L$"W";                 <Ø13>
275 PRINT"_{RVSON,LIG.RED,14SPACE}T A S T
    E{15SPACE,RVOFF,YELLOW}_Z";L$;           <137>
28Ø POKE 2Ø23,125:POKE 56295,7               <Ø63>
285 POKE 2Ø24,Ø:POKE 198,Ø                   <194>
29Ø POKE X+B,1Ø                              <ØØ9>
295 B=B+Y:IF B=26 OR B=12 THEN Y=-Y          <114>
3ØØ POKE X+B,1                               <227>
3Ø5 FOR T=1 TO 5Ø:NEXT                       <157>
31Ø IF PEEK(198)=Ø THEN 29Ø                  <111>
315 REM------ NUMMER ------                  <224>
32Ø PRINT"{CLR,DOWN,SPACE,YELLOW}BITTE DIE
     NUMMER DES BILDES EINGEBEN,"            <Ø56>
325 PRINT"{DOWN,SPACE}DAS 'ENTSTREIFT' WER
    DEN SOLL.(1-1Ø)":POKE 198,Ø              <125>
33Ø INPUT"{2DOWN,SPACE}";A                   <Ø12>
335 IF A<1 OR A> 1Ø THEN 32Ø                 <Ø75>
34Ø FI$="[CRT"+CHR$(47+A)+"*"                <248>
345 PRINT"{HOME,LIG.GREEN,9DOWN,SPACE}SOLL
     DAS BILD GLEICH ABGESPEICHERT"          <116>
35Ø INPUT"{DOWN,SPACE}WERDEN [J/N] ";A$      <1Ø1>
355 IF A$="J" OR A$="J" THEN POKE 2Ø24,1:G
    OTO 37Ø                                  <253>
36Ø IF A$<>"N" AND A$<>"N" THEN 345          <152>
365 GOTO 38Ø                                 <183>
37Ø PRINT"{2DOWN,GREY 3,SPACE}UNTER WELCHE
    M NAMEN SOLL DAS NEUE FILE"              <178>
375 INPUT"{DOWN,SPACE}ABGESAVED WERDEN ";N
    F$                                       <197>
38Ø REM------ LADEN ------                   <Ø11>
385 PRINT"{CLR,2DOWN,WHITE,SPACE}BITTE DIE
     DISKETTE MIT GARFIELD-BILDERN";         <135>
39Ø PRINT"{DOWN,SPACE}EINLEGEN UND RETURN
    DRUECKEN!"                               <235>
395 POKE 198,Ø                               <Ø49>
4ØØ GET A$:IF A$<> CHR$(13)THEN 4ØØ          <Ø2Ø>
4Ø5 RETURN                                   <2Ø9>
```


Listing 1. Das Basic-Programm zum Garfield-Tool. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
Name : stripe-killer      c000 c0dc
-----------------------------------
c000 : a9 00 85 fa a9 04 85 fb  33
c008 : ad 18 d0 09 08 8d 18 d0  06
c010 : ad 11 d0 09 20 8d 11 d0  ef
c018 : 78 a9 02 85 b6 8d 20 d0  90
c020 : a0 00 a9 03 91 fa 88 d0  40
c028 : fb e6 fb c6 b6 10 f5 a0  73
c030 : e7 a9 03 91 fa 88 c0 ff  d6
c038 : d0 f9 a9 1f 85 b6 a9 00  08
c040 : 85 fa a9 80 85 fb a9 00  9c
c048 : 85 fc a9 20 85 fd a0 00  84
c050 : b1 fa 85 f9 20 a0 c0 a5  74
c058 : 02 91 fc 88 d0 f2 e6 fb  ab
c060 : e6 fd c6 b6 10 e8 a0 00  98
c068 : b9 00 9e 99 00 3e 88 d0  b2
c070 : f7 18 ad 20 d0 69 04 8d  66
c078 : 20 d0 a2 e4 ca d0 fd ad  cc
c080 : 01 dc c9 ef f0 03 4c 71  9b
c088 : c0 58 a9 15 8d 18 d0 a9  b2
c090 : 1b 8d 11 d0 20 44 e5 a9  df
c098 : 0e 8d 20 d0 20 bb c0 60  33
c0a0 : a2 00 86 02 a2 03 a5 f9  f1
c0a8 : 3d d8 c0 dd d8 c0 d0 07  22
c0b0 : a5 02 1d d8 c0 85 02 ca  8f
c0b8 : 10 ec 60 ad e8 07 d0 01  18
c0c0 : 60 20 d4 e1 a9 00 85 c1  d6
c0c8 : a9 20 85 c2 a9 41 85 ae  53
c0d0 : a9 3f 85 af 20 ed f5 60  7a
c0d8 : c0 30 0c 03 80 25 80 25  91
```

Listing 2. »Stripe-Killer« bitte mit dem MSE eingeben

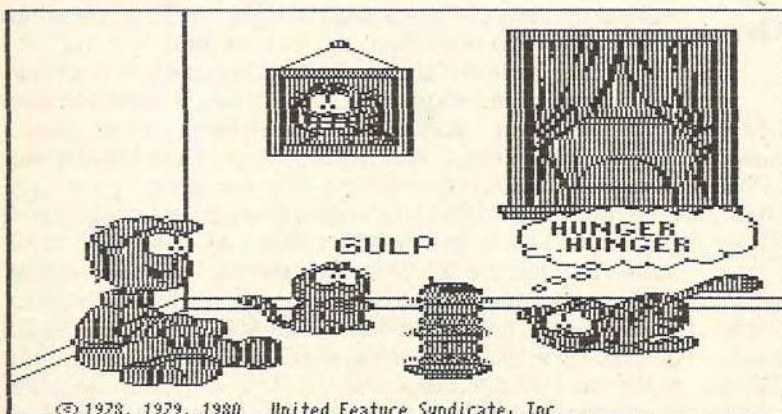


Bild 1. Diese Grafik wurde direkt mit dem Programm »Create with Garfield« ausgedruckt

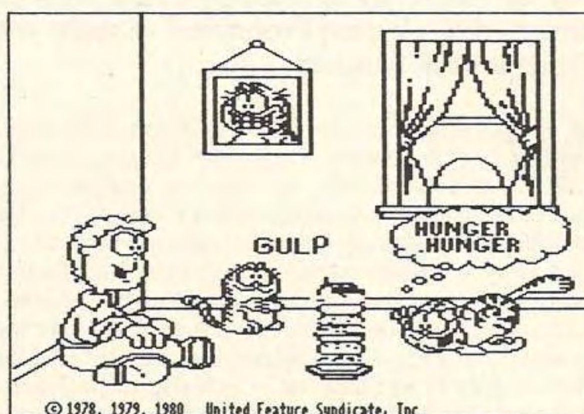


Bild 2. So sieht der Hi-Eddi-Ausdruck nach der Umwandlung durch Garfield-Tool aus

Kartenspiele selbstgemacht

Spielfelder und Spielkarten für Gesellschaftsspiele können Sie mit diesem hervorragenden Editor selbst erstellen. So lassen sich neue Spiele entwerfen oder alte neu ausstatten. Ihrer Fantasie sind dabei keine Grenzen gesetzt.

Sollten Sie zu denjenigen gehören, die sich nicht mit vorgefertigter Software oder fertigen Brettspielen zufriedengeben, dann ist unser Listing »Play It« genau das Richtige für Sie. Bei einigen bekannten Gesellschaftsspielen, wie zum Beispiel Monopoly, hat man des öfteren das Problem, daß zu wenig Geldscheine, Ereigniskarten oder dergleichen vorhanden sind. Vielleicht möchten Sie auch einfach alte oder verlorengegangene Karten ersetzen. Mit dem Play-It-Editor ist es möglich, verschiedene Spielkarten und sogar ganze Spielfelder selbst zu entwerfen. Auch wenn Sie ein völlig eigenes neues Spiel erfinden, können

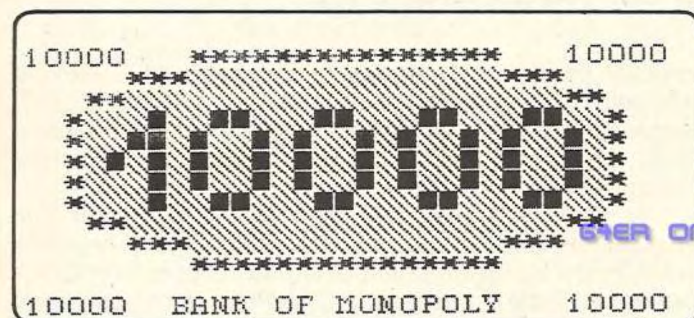


Bild 1. Ersatzgeldscheine sind kein Problem

Sie das Spielfeld sowie alle dazu benötigten Karten mit Ihrem eigenen Drucker erstellen.

Das Programm selbst besteht aus drei Teilen, wovon zwei in Maschinensprache mit dem MSE eingegeben werden müssen. Der erste Teil ist das Basic-Programm »Play It« (Listing 1). Nachdem Sie es gestartet haben, lädt es die beiden Maschinenprogramme »PI.CODE {4 SPACE} .C« (Listing 2) und »PI.CHARS {3 SPACE} .Z« (Listing 3) von Diskette nach. Es versteht sich von selbst, daß dazu alle Programme auf einer Diskette gespeichert sein müssen. Wenn alles vollständig geladen wurde, erscheint das Hauptmenü, von dem aus man die einzelnen Editoren anwählen kann.

Der Card-Editor

Mit Anwahl des ersten Menüpunktes gelangt man dabei in den Karten-Editor. Er ermöglicht den Entwurf von eigenen Spielkarten (Bild 1 bis 3). Wenn Sie schon ein komplettes Set von Karten auf Diskette besitzen, können Sie dies zu Beginn auch direkt laden. Ansonsten beantworten Sie die erste Abfrage mit »Nein« und gelangen dann in den Editor, in dem folgende Kommandos gelten. Aufgerufen wird die Kommandoebene mit der F1-Taste:

Cursor auf-/abwärts	Eine Karte zurück
Cursor links/rechts	Eine Karte vorwärts
C (Copy)	Geben Sie Ausgangs- und Zielkarte ein, und es wird eine Kopie der entsprechenden Karte erstellt.
D (Disk)	Geben Sie <1> ein für das Directory und <2> für Disketten-Kommandos
G (Goto)	Eine bestimmte Karte zum Bearbeiten anspringen
K (Kill)	Löschen der momentan gezeigten Karte
L (Load)	Laden eines neuen Kartensatzes
N (New)	Eingabe neuer Werte für Breite und Höhe. Alle Karten werden gelöscht.
P (Print)	Bei Eingabe von <1> wird eine spezielle Karte in einer zu bestimmenden Anzahl gedruckt. Bei <2> wird ab einer bestimmten Karte bis zu einer anderen je ein Exemplar gedruckt.
S (Save)	Gespeichert wird von der ersten bis zur letzten beschriebenen Karte
X (Exit)	Rückkehr zum Hauptmenü ohne Löschen der Karten
Z	Umschalten zwischen dem ersten und zweiten Zeichensatz

```
EREIGNISKARTE

GEHE IN DAS GEFÄNGNIS.
BEGIB DICH DIREKT DORTHIN.
GEHE NICHT ÜBER LOS.

ZIEHE NICHT DM 4000 EIN.
```

Bild 2. Sonderkarten wie zum Beispiel diese Ereigniskarte erstellt man ganz nach Belieben

```
SCHLOSSALLEE
--------------------
WERT.......DM   8000

MIETE......DM   1000
+1 HAUS....DM   4000
+2 HÄUSER..DM  12000
+3 HÄUSER..DM  28000
+4 HÄUSER..DM  34000
+1 HOTEL...DM  40000
--------------------
KOSTEN:

1 HAUS.....DM   4000
1 HOTEL....DM   4000
--------------------
HYPOTHEKENWERT:
DM 4000
```

Bild 3. Das komplette Spiel läßt sich neu ausstatten

Zusätzlich zu diesen speziellen, extra aufzurufenden Funktionen kann man im Edit-Modus folgendermaßen die Zeichen im Feld setzen:

Cursor-Tasten	Cursor bewegen
RETURN	Der Cursor springt an den Anfang der nächsten Zeile

HOME	Der Cursor springt in die linke obere Bildschirmecke
DEL	Zeichen löschen, wie im Basic-Editor
CTRL C	Zentrieren der Zeile, in der der Cursor steht

Der Playfield-Editor

Der zweite Menüpunkt aus dem Hauptmenü führt in den Spielfeld-Editor, mit dem man ganze Spielfelder nachzeichnen oder neu erfinden kann (Bild 4). Beim allerersten Aufruf wird das Spielfeld gelöscht, später bleibt es erhalten; außer, man löscht es mit einem speziellen Befehl. Auch hier gibt es wieder eine Kommandoebene, die durch <F1> aufgerufen wird. Darin gelten folgende Befehle, die sich von denen des Card-Editors etwas unterscheiden:

C (Column)	Löschen der Spalte, in der der Cursor steht
D (Disk)	Siehe Card-Editor
G (Goto)	Sprung zu einer bestimmten Stelle in dem 100 mal 100 Zeichen großen Raster
K (Kill)	Löschen der Seite
L (Load)	Laden eines gespeicherten Feldes
P (Print)	Ausdrucken des Feldes
R (Row)	Löschen der Zeile, in der der Cursor steht
S (Save)	Der komplette Plan wird gespeichert
X (Exit)	Siehe Card-Editor
Z	Siehe Card-Editor

Zum Ausdruck des gesamten Spielplanes muß noch gesagt werden, daß das Programm dabei zunächst nach der Größe des Ausdrucks fragt. Man kann in zwei verschiedenen Größen drucken. Danach wird vom Programm nur der Teil des Spielfeldes ausgedruckt, in dem auch tatsächlich geschrieben wurde. Je nach Größe wird auf dem Drucker dabei ein zentrierter Ausdruck angefertigt, der zwischen einem und sechs Blatt insgesamt schwanken kann. Die einzelnen Blätter müssen dann entsprechend zusammengeklebt werden.

Für den Edit-Modus gelten, bis auf Delete und Centre, die gleichen Funktionen wie auch im Card-Editor.

Der Char-Editor

Der Editor ist der gleiche wie beim Card-Editor. Die Funktionen sind analog bis auf die Punkte NEW, PRINT und Zeichensatz umschalten.

Zu Beginn eines Ausdrucks sollte darauf geachtet werden, daß sich der Druckkopf am Anfang des Blattes befindet. Das Programm zählt automatisch die Zeilen für einen Seitenvorschub oder ähnliches. Das gilt auch für das Ausdrucken von Spielplänen. Die Zeichencodes 254, 255 und 160 sollten nur geändert werden, wenn man sich der Konsequenzen bewußt ist: Die Codes 254 und 255 dienen dazu, die Schnittkante für die Karten und den Spielplan zu kennzeichnen.

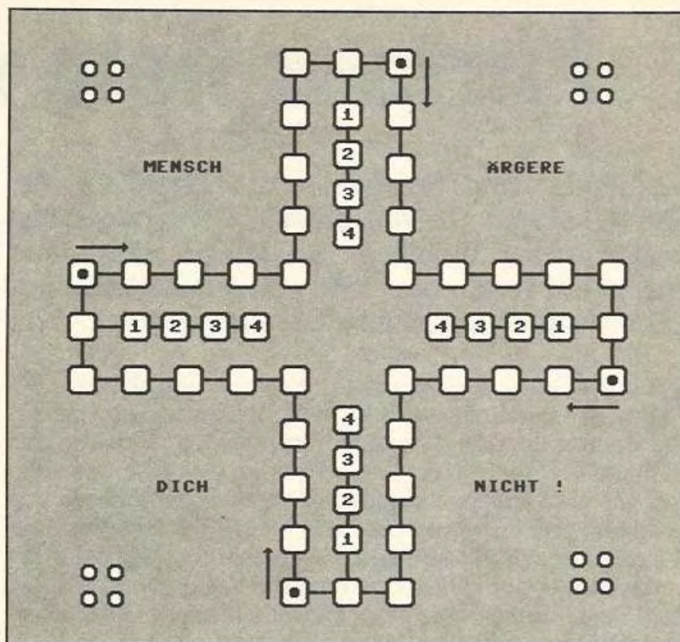


Bild 4. Ganze Spielfelder lassen sich in zwei Größen ausdrucken. Hier eine Verkleinerung.

Der Code 160 stellt die Form des Cursors dar. Die RUN/STOP-Taste wurde gesperrt, weil es sehr ärgerlich wäre, einen Spielplan durch einen versehentlichen Druck auf diese Taste zu verlieren. Das Programm kann zwar durch <RUN/STOP-RESTORE> unterbrochen werden, doch gerade im Playfield-Editor kann es dabei zu einem kompletten Absturz des Systems kommen, da auf das RAM unter dem Kernel zugegriffen wird. Der Ausdruck funktioniert auf jedem Epson-kompatiblen Drucker, der sich an den ESC-P-Standard hält.

Zum Schluß braucht man nur noch eigene Spielsteine und Würfel. Aber auch dafür kann man sich ja noch etwas einfallen lassen.

(Thomas Haukap/jk)

```
1000 IF F1=0 THEN F1=1:LOAD"PI.CHARS{3SPAC
     E}.Z",8,1                             <138>
1010 IF F1=1 THEN F1=2:LOAD"PI.CODE{4SPACE
     }.C",8,1                              <186>
1498 :                                     <204>
1499 :                                     <205>
1500 REM   ***    INIT    ***              <097>
1501 :                                     <207>
1502 :                                     <208>
1510 POKE 55,255:POKE 56,115:CLR           <140>
1520 POKE 56576,150:POKE 53248+24,223:POKE
      648,116                              <160>
1530 POKE 788,52                           <124>
1540 BA=12*4096:Z=0:Z$=" 1":POKE 53280,0:P
     OKE 53281,6:PRINT"{CLR,YELLOW}"+CHR$(
     8)                                    <231>
1998 :                                     <196>
1999 :                                     <197>
2000 REM   *** HAUPTPROGRAMM  ***          <030>
2001 :                                     <199>
2002 :                                     <200>
2010 Z=0:POKE 830,Z:Z$=" 1"                <162>
2020 PRINT"{CLR,DOWN,BLACK,SPACE}QQQQ{2SPA
     CE}Q{7SPACE}Q{3SPACE}Q{3SPACE}Q{6SPAC
     E}Q QQQQQ Q                           <108>
2030 PRINT" Q{3SPACE}Q Q{6SPACE}Q Q{2SPACE
     }Q{3SPACE}Q{6SPACE}Q{3SPACE}Q{3SPACE}
     Q                                     <198>
2040 PRINT" Q{3SPACE}Q Q{5SPACE}Q{3SPACE}Q
     {2SPACE}Q Q{7SPACE}Q{3SPACE}Q{3SPACE}
     Q                                     <208>
2050 PRINT" QQQQ{2SPACE}Q{5SPACE}QQQQQ{3SP
     ACE}Q{8SPACE}Q{3SPACE}Q{3SPACE}Q      <172>
2060 PRINT" Q{5SPACE}Q{5SPACE}Q{3SPACE}Q{3
     SPACE}Q{8SPACE}Q{3SPACE}Q{3SPACE}Q    <143>
2070 PRINT" Q{5SPACE}Q{5SPACE}Q{3SPACE}Q{3
     SPACE}Q{8SPACE}Q{3SPACE}Q             <011>
2080 PRINT" Q{5SPACE}QQQQQ Q{3SPACE}Q{3SPA
     CE}Q{8SPACE}Q{3SPACE}Q{3SPACE}Q       <024>
2090 SYS BA+21,9,9:PRINT"IDEE BY THOMAS KN
     IEP"                                  <087>
2100 SYS BA+21,6,12:PRINT"PROGRAMMED AND D
     ESIGNED BY"                           <247>
2110 SYS BA+21,12,14:PRINT"THOMAS HAUKAP{Y
```

Listing 1. Das Basic-Programm »Play-It«

```
      ELLOW>"                                  <236>
2120  SYS BA+21,8,17:PRINT"1 - CARDS EDITOR
      "                                        <070>
2130  SYS BA+21,8,18:PRINT"2 - PLAYFIELD ED
      ITOR"                                    <011>
2140  SYS BA+21,8,19:PRINT"3 - CHARAKTERSET
      EDITOR"                                  <206>
2150  SYS BA+21,3,21:PRINT"ENTER CHOISE: "     <204>
2155  SYS BA+21,20,24:PRINT"<BLACK,RVSON>↑<
      RVOFF,SPACE>1986 BY T. HAUKAP<YELLOW>
      ";                                       <175>
2160  SYS BA+24,1,17,21,"",H$,"123":IF H$="
      "THEN 2160                               <206>
2170  ON VAL(H$)GOSUB 5000,10000,15000         <008>
2200  GOTO 2010                                <148>
4998  :                                        <148>
4999  :                                        <149>
5000  REM   ***  KARTENEDITOR  ***             <253>
5001  :                                        <151>
5002  :                                        <152>
5010  IF FK=0 THEN GOSUB 5500                  <080>
5015  N=0                                      <142>
5020  PRINT"<HOME,YELLOW>EDIT:<3SPACE>NUMBE
      R ";N+1;"<DEL,5SPACE>ZEICHENSATZ:"Z$"
      <4SPACE>"                                <151>
5030  SYS BA+27,N                              <176>
5040  PRINT"<HOME>COMMAND:<2SPACE>C,D,G,K,L
      ,N,P,S,X,Z<10SPACE>"                     <063>
5050  GET F$:IF F$=""THEN 5050                 <062>
5055  IF F$="C"THEN GOSUB 5300                 <155>
5058  IF F$="D"THEN GOSUB 20000                <239>
5060  IF F$="G"THEN GOSUB 5700                 <226>
5070  IF F$="K"THEN SYS BA+30,N                <043>
5080  IF F$="L"THEN GOSUB 5800                 <137>
5090  IF F$="N"THEN GOSUB 5500                 <100>
5100  IF F$="P"THEN GOSUB 5120                 <111>
5110  IF F$="S"THEN GOSUB 5900                 <058>
5111  IF F$="X"THEN RETURN                     <116>
5112  IF F$="Z"THEN GOSUB 10400                <168>
5113  IF F$="<RIGHT>"AND N<MN THEN N=N+1       <178>
5114  IF F$="<DOWN>"AND N>0 THEN N=N-1         <187>
5115  GOTO 5020                                <069>
5120  PRINT"<HOME>PRINT:<3SPACE>1-EQUAL<4SP
      ACE>2-NOT EQUAL:<6SPACE>"                <200>
5130  SYS BA+24,1,33,0,"",W$,"12":IF W$=""T
      HEN RETURN                               <080>
5140  IF W$="1"THEN 5200                       <187>
5150  PRINT"<HOME>PRINT:<4SPACE>FIRST:<6SPA
      CE>LAST:<11SPACE>"                       <161>
5160  SYS BA+24,2,17,0,"",A$,"1234567890":I
      F A$=""THEN RETURN                       <145>
5165  A=VAL(A$):IF A<1 OR A>MN THEN 5160       <147>
5170  SYS BA+24,2,28,0,"",A$,"1234567890":I
      F A$=""THEN RETURN                       <179>
5175  B=VAL(A$):IF B<A OR B>MN THEN 5170       <108>
5180  GOTO 5250                                <008>
5200  PRINT"<HOME>PRINT:<2SPACE>CARD NR:<6S
      PACE>NUMBER:<8SPACE>"                    <173>
5210  SYS BA+24,2,17,0,"",A$,"1234567890":I
      F A$=""THEN RETURN                       <195>
5215  A=VAL(A$):IF A<1 OR A>MN THEN 5210       <164>
5220  SYS BA+24,2,30,0,"",A$,"1234567890":I
      F A$=""THEN RETURN                       <109>
5225  B=VAL(A$):IF B<1 OR B>100 THEN 5220      <198>
5230  B=B+129                                  <075>
5250  PRINT"<HOME>PRINT:<3SPACE>O.K.:<23SPA
      CE>"                                     <001>
5260  SYS BA+24,1,15,0,"Y",W$,"YN":IF W$="Y
      "THEN SYS BA+39,A-1,B-1                  <027>
5270  RETURN                                   <248>
5300  PRINT"<HOME>COPY:<3SPACE>SOURCE:<6SPA
      CE>TARGET:<10SPACE>"                     <117>
5310  SYS BA+24,2,16,0,"",A$,"1234567890":I
      F A$=""THEN RETURN                       <023>
5315  A=VAL(A$):IF A<1 OR A>MN+1 THEN 5310     <161>
5320  SYS BA+24,2,29,0,"",A$,"1234567890":I
      F A$=""THEN RETURN                       <089>
5325  B=VAL(A$):IF B<1 OR B>MN+1 THEN 5320     <057>
5330  SYS BA+42,A-1,B-1                        <134>
5340  RETURN                                   <062>
5500  PRINT"<CLR,3DOWN>LOAD NEW CARDS:"        <206>
5501  SYS BA+24,1,16,3,"",A$,"NY":IF A$=""A
      ND FK=1 THEN RETURN                      <020>
5502  FK=1                                     <108>
5503  IF A$="Y"THEN GOSUB 5800:ON ABS(A>1)+
      1 GOTO 5890,5500                         <163>
5504  PRINT"<CLR,DOWN,SPACE>ENTER NEW WIDTH
      OF ROWS AND COLUMNS"                     <072>
5505  SYS BA+21,1,10:PRINT"COLUMNS<5SPACE>(
      10-37):"                                 <162>
5510  SYS BA+21,1,12:PRINT"ROWS<8SPACE>(5-2
      4) :"                                    <099>
5520  SYS BA+21,1,15:PRINT"MAXIMUM OF CARDS
      <3SPACE>:"                               <077>
5530  SYS BA+21,1,20:PRINT"O.K.:"              <157>
5540  SYS BA+24,2,22,10,"",A$,"1234567890"     <120>
5545  XK=VAL(A$):IF XK<10 OR XK>37 THEN 554
      0                                        <164>
5550  SYS BA+24,2,22,12,"",A$,"1234567890"     <131>
5560  YK=VAL(A$):IF YK<5 OR YK>24 THEN 5550    <019>
5570  MN=INT(16384/XK/YK)-1:IF MN>100 THEN
      MN=99                                    <001>
5580  SYS BA+21,22,15:PRINT MN:MN=MN-1         <215>
5590  SYS BA+24,1,7,20,"Y",W$,"YN":IF W$<>"
      Y"THEN 5500                              <128>
5600  N=0:POKE 831,XK-1:POKE 832,YK-1:POKE
      833,MN                                   <016>
5610  FOR I=0 TO MN:SYS BA+30,I:NEXT:RETURN    <045>
5700  PRINT"<HOME>GOTO:<3SPACE>CARD NR:<21S
      PACE>"                                   <190>
5720  SYS BA+24,2,17,0,"",A$,"1234567890":A
      =VAL(A$):IF A<1 OR A>MN+1 THEN 5720      <225>
5730  N=A-1:RETURN                             <220>
5740  OPEN 1,8,15:GOSUB 5750:CLOSE 1:RETURN    <051>
5750  INPUT#1,A,A$,B,C:IF A=0 THEN RETURN      <217>
5760  CLOSE 2:CLOSE 1                          <194>
5770  PRINT"<HOME>DISK RESULT:<26SPACE>"       <177>
5780  PRINT"<HOME,12RIGHT>";A;A$;B;C           <121>
5790  POKE 198,0:WAIT 198,255:POKE 198,0:RE
      TURN                                     <044>
5800  REM KARTENLOAD                           <242>
5810  GOSUB 10500                              <106>
5820  OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,N$+".H,U,R"       <195>
5830  GOSUB 5750:IF A>1 THEN 5890              <105>
5840  GET#2,X$:XK=ASC(X$+CHR$(0))              <193>
5850  GET#2,Y$:YK=ASC(Y$+CHR$(0))              <077>
5855  GET#2,M$:MN=ASC(M$+CHR$(0))              <064>
5857  CLOSE 2:CLOSE 1                          <035>
5860  POKE 831,XK-1:POKE 832,YK-1:POKE 833,
      MN                                       <181>
5870  GOSUB 5610                               <142>
5880  SYS BA+36,N$+".K",8                      <019>
5890  RETURN                                   <106>
5900  REM KARTENSAVE                           <230>
5910  GOSUB 10500                              <208>
5920  OPEN 1,8,15:OPEN 2,8,2,N$+".H,U,W"       <008>
5930  GOSUB 5750:IF A>1 THEN 5890              <207>
5940  PRINT#2,CHR$(XK)CHR$(YK)CHR$(MN);        <100>
5950  CLOSE 2:CLOSE 1                          <130>
5960  SYS BA+33,N$+".K",8                      <227>
5970  GOTO 5890                                <005>
9998  :                                        <068>
9999  :                                        <069>
10000 REM  ***  SPIELPLANEDITOR  ***           <033>
10001 :                                        <071>
10002 :                                        <072>
10005 IF FP=0 THEN FP=1:SYS BA+3               <236>
10010 PRINT"<HOME,YELLOW>EDIT:<17SPACE>ZEI
      CHENSATZ:"Z$"<4SPACE>"                   <020>
10020 SYS BA                                   <018>
10030 PRINT"<HOME,YELLOW>COMMAND:<3SPACE>C
      ,D,G,K,L,P,R,S,X,Z<8SPACE>"              <143>
10040 GET F$:IF F$=""THEN 10040                <070>
10050 IF F$="C"THEN SYS BA+9                   <101>
10055 IF F$="D"THEN GOSUB 20000                <156>
10060 IF F$="G"THEN GOSUB 10300                <122>
10070 IF F$="K"THEN SYS BA+3                   <251>
10080 IF F$="L"THEN GOSUB 10500:SYS BA+15,
      N$+".P",8,1:GOSUB 5740                   <163>
10090 IF F$="P"THEN GOSUB 10200                <253>
10100 IF F$="R"THEN SYS BA+6                   <094>
10110 IF F$="S"THEN GOSUB 10500:SYS BA+12,
      N$+".P",8:GOSUB 5740                     <089>
10120 IF F$="X"THEN RETURN                     <045>
10130 IF F$="Z"THEN GOSUB 10400                <106>
10140 GOTO 10010                               <006>
10200 PRINT"<HOME>PRINT:<5SPACE>LARGE OR S
      MALL:<12SPACE>"                          <186>
10210 SYS BA+24,1,27,0,"",A$,"LS"              <224>
10220 IF A$=""THEN RETURN                      <103>
```

```
10230 IF A$="L"THEN SYS BA+18,Ø                    <Ø28>
10240 IF A$="S"THEN SYS BA+18,128                  <Ø54>
10250 RETURN                                       <148>
10300 PRINT"{HOME}ENTER X-KOORDINATE:{4SPA
      CE}Y-KOORDINATE:{3SPACE}"                    <182>
10330 SYS BA+24,2,2Ø,Ø,"",X$,"123456789Ø":
      X=VAL(X$):IF X$=""THEN RETURN                <229>
10340 SYS BA+24,2,37,Ø,"",Y$,"123456789Ø":
      Y=VAL(Y$):IF Y$=""THEN RETURN                <ØØ7>
10350 POKE 828,X:POKE 829,Y:RETURN                 <Ø49>
10400 Z=128-Z:Z$=STR$(ABS((Z=128))+1):POKE
       83Ø,Z:RETURN                                <14Ø>
10500 PRINT"{HOME}ENTER NAME:{27SPACE}"            <17Ø>
10510 SYS BA+24,8,12,Ø,"",N$,"ABCDEFGHIJKL
      MNOPQRSTUVWXYZ 123456789Ø-.[£]@"             <181>
10520 N$=LEFT$("@:PI."+N$+"{8SPACE}",13)           <179>
10530 RETURN                                       <174>
14998 :                                            <242>
14999 :                                            <243>
15000 REM  ***  ZEICHENSATZEDITR  ***              <Ø51>
15001 :                                            <245>
15002 :                                            <246>
15010 PRINT"{HOME}EDIT:{7SPACE}CHARAKTERCO
      DE:";NC;"{LEFT,7SPACE}"                      <Ø1Ø>
15020 SYS BA+45,NC                                 <145>
15030 PRINT"{HOME}COMMAND:{2SPACE}C,D,G,K,
      L,S,X{15SPACE}"                              <Ø6Ø>
15040 GET F$:IF F$=""THEN 15Ø4Ø                    <Ø53>
15042 IF F$="{DOWN}"AND NC>Ø THEN NC=NC-1          <Ø3Ø>
15044 IF F$="{RIGHT}"AND NC<255 THEN NC=NC
      +1                                           <245>
15046 IF F$="C"THEN GOSUB 153ØØ                    <1Ø4>
15048 IF F$="D"THEN GOSUB 2ØØØØ                    <Ø67>
15050 IF F$="G"THEN GOSUB 151ØØ                    <Ø46>
15055 IF F$="K"THEN SYS BA+54,NC                   <Ø1Ø>
15060 IF F$="L"THEN GOSUB 1Ø5ØØ:SYS BA+51,
      N$+".Z",8:GOSUB 574Ø                         <211>
15070 IF F$="S"THEN GOSUB 1Ø5ØØ:SYS BA+48,
      N$+".Z",8:GOSUB 574Ø                         <ØØ2>
15080 IF F$="X"THEN RETURN                         <179>
15090 GOTO 15Ø1Ø                                   <21Ø>
15100 PRINT"{HOME}GOTO CHARAKTER:{3SPACE}N
      UMBER:{13SPACE}"                             <ØØ7>
15110 SYS BA+24,3,28,Ø,"",A$,"123456789Ø":
      A=VAL(A$):IF A<Ø OR A>255 THEN 151ØØ <Ø77>
15120 NC=A:RETURN                                  <ØØ1>
15300 PRINT"{HOME}COPY:{3SPACE}SOURCE:{6SP
      ACE}TARGET:{1ØSPACE}"                        <211>
15310 SYS BA+24,3,16,Ø,"",A$,"123456789Ø":
      A=VAL(A$):IF A<Ø OR A>255 THEN 231Ø  <1Ø8>
15320 SYS BA+24,3,29,Ø,"",A$,"123456789Ø":
      B=VAL(A$):IF B<Ø OR B>255 THEN 231Ø  <199>
15330 SYS BA+57,B,A                                <159>
15340 RETURN                                       <156>
19998 :                                            <162>
19999 :                                            <163>
20000 REM  ***  DISKETTENVERWALTUNG  ***           <Ø89>
20001 :                                            <165>
20002 :                                            <166>
20010 PRINT"{HOME}DISK:{5SPACE}1-DIRECTORY
      {3SPACE}2-COMMAND:{4SPACE}"                  <Ø52>
20020 SYS BA+24,1,35,Ø,"",F$:IF F$=""THEN
      RETURN                                       <127>
20030 ON VAL(F$)GOSUB 2Ø1ØØ,2Ø2ØØ                  <113>
20040 RETURN                                       <Ø3Ø>
20100 REM DIRECTORY-ANZEIGEN                       <Ø17>
20105 PRINT"{CLR}"                                 <Ø25>
20110 OPEN 1,8,Ø,"$":GET#1,A$,A$                   <156>
20120 GET#1,A$,B$:IF ST=64 THEN CLOSE 1:GO
      TO 2Ø16Ø                                     <111>
20130 GET#1,A$,B$:PRINT ASC(A$+CHR$(Ø))+25
      6*ASC(B$+CHR$(Ø));                           <11Ø>
20140 GET#1,A$:PRINT A$;:IF A$<>""THEN 2Ø1
      4Ø                                           <1Ø1>
20150 PRINT:GOTO 2Ø12Ø                             <157>
20160 POKE 198,Ø:WAIT 198,255:POKE 198,Ø:R
      ETURN                                        <19Ø>
20200 REM DISK-COMMAND SENDEN                      <Ø97>
20210 PRINT"{HOME}ENTER COMMAND:{24SPACE}"         <Ø63>
20220 SYS BA+24,23,15,Ø,"",A$,"ABCDEFGHIJK
      LMNOPQRSTUVWXYZ 123456789Ø:*[]£@-."          <ØØ4>
20230 IF A$=""THEN RETURN                          <2Ø9>
20240 OPEN 1,8,15,A$:GOSUB 575Ø:CLOSE 1:RE
      TURN                                         <143>
```


Listing 1. »Play-It« (Schluß)

```
Name : pi.code     .c     c000 cd1c
-----------------------------------
c000 : 4c 3c c0 4c ec c1 4c 10  52
c008 : c2 4c 3c c2 4c 63 c2 4c  db
c010 : 84 c2 4c c9 c2 4c d1 c5  a3
c018 : 4c ea c5 4c f3 c6 4c a8  cc
c020 : ca 4c 03 cb 4c 35 cb 4c  81
c028 : ae c9 4c 9e cb 4c de cb  d4
c030 : 4c 9f cc 4c b4 cc 4c c3  73
c038 : cc 4c d9 cc ac 3d 03 ae  58
c040 : 3c 03 4c ed c0 4c ed c0  76
c048 : ad 1b 76 8d 55 03 a0 00  c2
c050 : 88 d0 fd ce 4c 03 d0 12  de
c058 : ad 1b 76 cd 55 03 d0 04  a3
c060 : a9 a0 d0 03 ad 55 03 8d  9a
c068 : 1b 76 20 e4 ff f0 df ae  c7
c070 : 55 03 8e 1b 76 c9 85 d0  bb
c078 : 01 60 ae 3c 03 ac 3d 03  6d
c080 : c9 91 d0 06 98 f0 c1 88  30
c088 : 10 5d c9 9d d0 06 8a f0  b6
c090 : b7 ca 10 53 c9 14 f0 f6  0a
c098 : c9 11 d0 07 c0 63 f0 a8  3b
c0a0 : c8 d0 44 c9 1d d0 07 e0  51
c0a8 : 63 f0 9d e8 d0 39 c9 0d  20
c0b0 : d0 09 a2 00 c0 63 f0 2f  f7
c0b8 : c8 d0 2c c9 13 d0 06 a2  42
c0c0 : 00 a0 00 f0 22 20 a6 c1  70
c0c8 : 90 03 4c 48 c0 8c 3d 03  61
c0d0 : 48 20 84 c1 a0 00 20 e0  ce
c0d8 : c1 68 91 14 20 e6 c1 ac  4e
c0e0 : 3d 03 e0 63 f0 01 e8 8c  17
c0e8 : 3d 03 8e 3c 03 20 e0 c1  0a
c0f0 : 98 38 e9 0c a8 8a 18 69  b2
c0f8 : 14 8d 42 03 20 84 c1 a5  3c
c100 : 14 38 e9 13 85 14 a5 15  c7
c108 : e9 00 85 15 a9 28 85 f9  db
c110 : 85 f7 a9 74 85 fa a9 d8  12
c118 : 85 f8 a2 18 a0 27 ad 42  43
c120 : 03 85 02 a5 02 c9 64 b0  7c
c128 : 07 ad 43 03 c9 64 90 07  47
c130 : a9 00 48 a9 a0 d0 05 a9  19
c138 : 07 48 b1 14 91 f9 20 e6  89
c140 : c1 68 91 f7 20 e0 c1 c6  36
c148 : 02 88 10 d7 ad 43 03 30  ef
c150 : 0d a5 14 18 69 64 85 14  30
c158 : a5 15 69 00 85 15 a5 f9  6e
c160 : 18 69 28 85 f9 a5 fa 69  73
c168 : 00 85 fa a5 f7 18 69 28  d4
c170 : 85 f7 a5 f8 69 00 85 f8  18
c178 : ee 43 03 ca d0 9e 20 e6  72
c180 : c1 4c 48 c0 8c 43 03 8a  95
c188 : 85 14 a9 d0 85 15 ac 43  d6
c190 : 03 f0 12 30 10 a9 64 18  a6
c198 : 65 14 85 14 a9 00 65 15  46
c1a0 : 85 15 88 d0 f0 60 c9 c0  a7
c1a8 : 90 04 e9 80 d0 20 c9 9f  39
c1b0 : 90 05 38 e9 40 d0 17 c9  89
c1b8 : 7f b0 21 c9 60 90 05 38  20
c1c0 : e9 20 d0 0a c9 1f 90 14  2f
c1c8 : c9 40 90 02 e9 40 2c 3e  e3
c1d0 : 03 10 0b c9 20 f0 07 18  ad
c1d8 : 69 80 d0 02 38 60 18 60  9d
c1e0 : 78 a9 34 85 01 60 a9 37  13
c1e8 : 85 01 58 60 20 e0 c1 a0  61
c1f0 : 00 84 f7 a9 d0 85 f8 a9  d6
c1f8 : 20 a2 28 91 f7 c8 d0 fb  a7
c200 : e6 f8 ca d0 f6 a2 00 8e  d1
c208 : 3c 03 8e 3d 03 4c e6 c1  c3
c210 : a2 00 86 f7 a9 d0 85 f8  7c
c218 : ac 3d 03 f0 10 a9 64 18  52
c220 : 65 f7 85 f7 a5 f8 69 00  a9
c228 : 85 f8 88 d0 f0 20 e0 c1  7d
c230 : a0 63 a9 20 91 f7 88 10  0b
c238 : fb 4c e6 c1 ad 3c 03 85  1f
c240 : f7 a9 d0 85 f8 20 e0 c1  88
c248 : a2 64 a0 00 a9 20 91 f7  16
c250 : a5 f7 18 69 64 85 f7 a5  c2
c258 : f8 69 00 85 f8 ca d0 ec  b9
c260 : 4c e6 c1 20 fd ae 20 d4  13
c268 : e1 20 9d c2 a9 36 85 01  7d
c270 : a2 00 a0 c0 a9 00 85 fd  ff
c278 : a9 97 85 fe a9 fd 20 d8  eb
c280 : ff 4c 9d c2 20 fd ae 20  52
c288 : d4 e1 20 9d c2 a9 36 85  66
c290 : 01 a2 00 a0 97 a9 00 20  fd
c298 : d5 ff 4c 9d c2 20 e0 c1  68
c2a0 : a0 00 84 f7 84 f9 a9 d0  c1
c2a8 : 85 f8 a9 97 85 fa a2 28  12
c2b0 : b1 f7 48 b1 f9 91 f7 68  82
c2b8 : 91 f9 c8 d0 f3 e6 f8 e6  ba
c2c0 : fa ca d0 ec 20 e6 c1 58  e2
c2c8 : 60 20 fd ae 20 9e b7 8e  80
c2d0 : 58 03 20 4d c4 a5 02 d0  7f
c2d8 : 01 60 ad 46 03 38 ed 45  72
c2e0 : 03 4a 8d 49 03 ad 48 03  5a
c2e8 : 38 ed 47 03 4a 8d 4a 03  89
c2f0 : 20 a8 c4 2c 58 03 10 23  3f
c2f8 : a9 22 cd 49 03 b0 02 a9  60
c300 : 48 38 ed 49 03 8d 49 03  d1
c308 : a9 34 38 ed 4a 03 8d 4a  1f
c310 : 03 a9 46 85 fb a9 68 85  e4
c318 : fc d0 30 a9 11 cd 49 03  68
c320 : b0 09 a9 22 cd 49 03 b0  98
c328 : 02 a9 34 38 ed 49 03 8d  63
c330 : 49 03 a9 1a cd 4a 03 b0  45
c338 : 02 a9 33 38 ed 4a 03 0a  34
c340 : 8d 4a 03 a9 23 85 fb a9  8a
c348 : 34 85 fc 8d 51 03 a9 00  03
c350 : 8d 1c cd 85 f9 a9 d0 85  4b
c358 : f8 a9 00 85 f7 ac 4a 03  ea
c360 : f0 22 a9 0d 20 d2 ff e6  d4
c368 : f9 88 d0 f6 ac 47 03 f0  ab
c370 : 10 a5 f7 18 69 64 85 f7  13
c378 : a5 f8 69 00 85 f8 88 d0  d8
```

```
c380 : f0 ae 47 03 20 2c c4 ac  c9
c388 : 45 03 20 e0 c1 b1 f7 20  3d
c390 : d8 c4 20 e6 c1 e6 fa c8  80
c398 : a5 fa c5 fb f0 0c b0 16  09
c3a0 : cc 46 03 90 e5 f0 e3 4c  70
c3a8 : b6 c3 cc 46 03 f0 db b0  c4
c3b0 : 05 a9 ff 20 d8 c4 20 eb  9a
c3b8 : c4 e6 f9 a5 f9 c5 fc d0  86
c3c0 : 2d 8c 43 03 20 2c c4 a4  24
c3c8 : fa a9 ff 20 d8 c4 c8 c4  fb
c3d0 : fb d0 f8 20 eb c4 20 ce  78
c3d8 : c4 20 2c c4 a4 fa a9 fe  17
c3e0 : 20 d8 c4 c8 c4 fb d0 f8  18
c3e8 : 20 eb c4 ac 43 03 a5 f7  97
c3f0 : 18 69 64 85 f7 a5 f8 69  ea
c3f8 : 00 85 f8 e8 ec 48 03 b0  94
c400 : 03 4c 84 c3 f0 fb cc 46  71
c408 : 03 f0 02 b0 11 8c 45 03  ab
c410 : a9 00 8d 49 03 8d 51 03  2e
c418 : 20 ce c4 4c 4e c3 a9 0c  1c
c420 : 20 d2 ff 20 cc ff a9 0e  3d
c428 : 58 4c c3 ff a9 00 85 fa  3e
c430 : ac 49 03 d0 0d ad 51 03  e5
c438 : d0 12 a9 fe 20 d8 c4 e6  05
c440 : fa 60 a9 20 20 d8 c4 e6  82
c448 : fa 88 d0 f6 60 20 e0 c1  a7
c450 : a0 00 84 02 8c 46 03 8c  72
c458 : 47 03 a9 63 8d 45 03 8d  22
c460 : 48 03 a9 d0 85 f8 84 f7  d0
c468 : a2 00 a0 63 b1 f7 c9 20  e1
c470 : f0 1e 24 02 30 07 8e 47  bd
c478 : 03 a9 ff 85 02 8e 48 03  bc
c480 : cc 45 03 b0 03 8c 45 03  75
c488 : cc 46 03 90 03 8c 46 03  fe
c490 : 88 10 d9 a5 f7 18 69 64  fa
c498 : 85 f7 a5 f8 69 00 85 f8  40
c4a0 : e8 e0 64 d0 c5 4c e6 c1  09
c4a8 : 85 02 a9 0e a2 04 a0 01  29
c4b0 : 20 ba ff a9 00 20 bd ff  5a
c4b8 : 20 c0 ff a2 0e 20 c9 ff  96
c4c0 : a2 00 bd 03 cd 30 06 20  e9
c4c8 : d2 ff e8 d0 f5 60 a9 0c  0f
c4d0 : 20 d2 ff a9 00 85 f9 60  63
c4d8 : 8c 50 03 ac 1c cd 99 1d  b4
c4e0 : cd ee 1c cd ac 50 03 60  ff
c4e8 : 4c 76 c5 48 8a 48 98 48  c8
c4f0 : a2 00 86 15 ad 1c cd f0  ab
c4f8 : ef 85 14 20 81 c5 2c 58  5b
c500 : 03 30 13 a5 14 0a 8d 4d  f7
c508 : 03 a5 15 2a 8d 4e 03 a9  13
c510 : 00 8d 4b 03 d0 0f a5 14  4e
c518 : 8d 4d 03 a5 15 8d 4e 03  be
c520 : a9 04 8d 4b 03 a2 02 bd  61
c528 : 09 cd 20 d2 ff ca 10 f7  01
c530 : ad 4d 03 20 d2 ff ad 4e  c9
c538 : 03 20 d2 ff a0 00 8c 50  dd
c540 : 03 b9 1d cd 85 14 a9 00  c0
c548 : 85 15 20 81 c5 a9 78 18  4c
c550 : 65 15 85 15 a2 07 20 8b  3e
c558 : c5 ca 10 fa ac 50 03 c8  d1
c560 : cc 1c cd d0 d9 a9 0d 20  27
c568 : d2 ff ad 4b 03 d0 07 a9  35
c570 : 04 8d 4b 03 d0 af a9 00  9f
c578 : 8d 1c cd 68 a8 68 aa 68  dd
c580 : 60 a2 03 06 14 26 15 ca  0f
c588 : d0 f9 60 ad 58 03 30 28  d1
c590 : a9 04 8d 4c 03 ac 4b 03  f1
c598 : b1 14 18 3d 0c cd f0 01  f6
c5a0 : 38 08 2e 4f 03 28 2e 4f  1b
c5a8 : 03 c8 ce 4c 03 d0 e9 ad  06
c5b0 : 4f 03 20 d2 ff 4c d2 ff  91
c5b8 : a0 00 b1 14 18 3d 0c cd  7e
c5c0 : f0 01 38 2e 4f 03 c8 c0  b6
c5c8 : 08 d0 ef ad 4f 03 4c d2  ce
c5d0 : ff 20 f1 b7 e0 28 90 03  ea
c5d8 : 4c 48 b2 8a 48 20 f1 b7  03
c5e0 : e0 19 b0 f4 68 a8 18 4c  dc
c5e8 : 0a e5 20 fd ae 20 9e b7  82
c5f0 : 86 02 20 d1 c5 20 fd ae  6c
c5f8 : 20 9e ad 20 a3 b6 c5 02  e2
c600 : 90 02 a5 02 85 f7 86 61  30
c608 : 84 62 20 24 ab a4 02 f0  14
c610 : 0a 88 b1 61 99 1c cd c0  2a
c618 : 00 d0 f6 20 fd ae 20 8b  2f
c620 : b0 a6 0d d0 03 4c 99 ad  d5
c628 : 85 fc 84 fd a9 00 85 fe  bb
c630 : 20 79 00 c9 2c d0 0f 20  0c
c638 : fd ae 20 9e ad 20 a3 b6  40
c640 : 85 fe 86 14 84 15 a5 02  f4
c648 : d0 03 4c f0 c6 a4 d3 b1  0f
c650 : d1 8d 55 03 a0 00 88 d0  6b
c658 : fd ce 4c 03 d0 14 a4 d3  18
c660 : b1 d1 c9 a0 d0 06 ad 55  1f
c668 : 03 4c 6e c6 a9 a0 a4 d3  e0
c670 : 91 d1 20 e4 ff f0 dd aa  e3
c678 : a4 d3 ad 55 03 91 d1 8a  35
c680 : c9 14 f0 35 c9 0d f0 49  91
c688 : a4 fe f0 0b 88 d1 14 f0  92
c690 : 06 c0 00 d0 f7 f0 b6 c9  86
c698 : 20 90 b2 c9 80 90 04 c9  16
c6a0 : a2 90 aa a6 f7 e4 02 f0  9a
c6a8 : a4 9d 1c cd 20 d2 ff a9  c7
c6b0 : 00 85 d4 e6 f7 e8 4c 4d  17
c6b8 : c6 a6 f7 f0 90 a9 9d 20  fa
c6c0 : d2 ff a9 20 20 d2 ff a9  ec
c6c8 : 9d 20 d2 ff c6 f7 4c 4d  22
c6d0 : c6 a5 f7 85 fb 20 7d b4  37
c6d8 : a0 00 c4 fb f0 08 b9 1c  97
c6e0 : cd 91 62 c8 d0 f4 a0 02  63
c6e8 : b9 61 00 91 fc 88 10 f8  ca
c6f0 : a0 00 60 20 fd ae 20 9e  bf
c6f8 : b7 8e 4f 03 20 d0 ca a9  32
c700 : 00 20 66 c8 20 c3 c8 a0  47
c708 : 00 b1 f7 8d 55 03 88 d0  c2
c710 : fd ce 4c 03 d0 10 b1 f7  2c
c718 : cd 55 03 f0 05 ad 55 03  88
c720 : d0 02 a9 a0 91 f7 20 e4  93
c728 : ff f0 e3 aa a0 00 ad 55  59
c730 : 03 91 f7 e0 85 d0 05 a9  5c
c738 : 80 4c 66 c8 e0 11 d0 0e  87
c740 : ac 56 03 cc 40 03 f0 bc  cb
c748 : ee 56 03 4c 04 c7 e0 1d  e8
c750 : d0 0e ac 57 03 cc 3f 03  d7
c758 : f0 aa ee 57 03 4c 04 c7  76
c760 : e0 91 d0 0b ac 56 03 f0  0a
c768 : 9b ce 56 03 4c 04 c7 e0  26
c770 : 9d d0 0b ac 57 03 f0 8c  38
c778 : ce 57 03 4c 04 c7 e0 14  66
c780 : d0 14 ac 57 03 f0 06 ce  de
c788 : 57 03 20 c3 c8 a9 20 a0  7d
c790 : 00 91 f7 4c 04 c7 e0 0d  fc
c798 : d0 07 a0 00 8c 57 03 f0  85
c7a0 : 9f e0 13 d0 06 20 c7 ca  a4
c7a8 : 4c 04 c7 e0 03 f0 0d 8a  05
c7b0 : 20 a6 c1 b0 f3 a0 00 91  11
c7b8 : f7 4c 52 c7 a5 f7 38 ed  3a
c7c0 : 57 03 85 f7 a5 f8 e9 00  c3
c7c8 : 85 f8 ac 3f 03 a2 00 b1  85
c7d0 : f7 c9 20 d0 06 88 10 f7  a3
c7d8 : 4c 04 c7 e8 b1 f7 c9 20  77
c7e0 : f0 03 8e 45 03 9d 1c cd  c7
c7e8 : 88 10 f0 ae 3f 03 e8 8a  4f
c7f0 : 38 ed 45 03 4a 90 03 18  36
c7f8 : 69 01 8d 46 03 ad 3f 03  af
c800 : 38 ed 46 03 8d 46 03 ac  91
c808 : 3f 03 a2 00 cc 46 03 f0  5e
c810 : 0a a9 20 91 f7 88 10 f4  17
c818 : 4c 04 c7 bd 1d cd 91 f7  86
c820 : 88 e8 ec 45 03 d0 f4 98  bc
c828 : 10 e2 4c 04 c7 18 65 f7  00
c830 : 85 f7 a5 f8 69 00 85 f8  d8
c838 : 60 ad 3f 03 18 69 01 65  3b
c840 : f9 85 f9 a9 00 65 fa 85  d1
c848 : fa 60 a5 fb 18 65 f9 85  fb
c850 : f9 a5 fc 65 fa 85 fa 60  90
c858 : a9 28 18 65 fd 85 fd a5  17
c860 : fe 69 00 85 fe 60 8d 50  8d
c868 : 03 20 f9 ca 20 07 c9 ad  10
c870 : 56 03 48 ad 57 03 48 a9  12
c878 : 00 8d 56 03 8d 57 03 20  15
c880 : c3 c8 68 8d 57 03 68 8d  bd
c888 : 56 03 a5 f7 85 fd a5 f8  99
c890 : 18 69 64 85 fe ae 40 03  93
c898 : ac 3f 03 2c 50 03 30 07  16
c8a0 : b1 f9 91 f7 4c ab c8 b1  5a
c8a8 : f7 91 f9 a9 07 91 fd 88  21
c8b0 : 10 e9 a9 28 20 2d c8 20  f3
c8b8 : 58 c8 20 39 c8 ca 10 d8  78
c8c0 : 4c fe ca ad 3f 03 4a 8d  44
c8c8 : 42 03 a9 13 38 ed 42 03  5b
c8d0 : 85 f7 ad 40 03 4a 8d 43  03
c8d8 : 03 a9 0c 38 ed 43 03 a8  10
c8e0 : a9 74 85 f8 8d 51 03 a9  06
c8e8 : 28 20 2d c8 88 d0 f8 ac  d1
c8f0 : 56 03 f0 0c 2c 51 03 30  3f
c8f8 : 07 a9 ff 8d 51 03 d0 e7  c6
c900 : ad 57 03 20 2d c8 60 ee  96
c908 : 3f 03 ac 40 03 a9 00 85  85
c910 : fb 85 fc ad 3f 03 18 65  fa
c918 : fb 85 fb a5 fc 69 00 85  af
c920 : fc 88 10 ef ce 3f 03 a9  a9
c928 : 00 85 f9 a9 80 85 fa ac  18
c930 : 4f 03 f0 06 20 4a c8 88  86
c938 : d0 fa 60 ae 40 03 8e 4c  62
c940 : 03 20 f9 ca ad 51 03 18  cd
c948 : 6d 40 03 69 03 8d 51 03  ab
c950 : c9 6b 90 0c a9 0c 20 d2  96
c958 : ff a9 00 8d 51 03 f0 e7  9e
c960 : a9 00 8d 1c cd ee 3f 03  48
c968 : a9 fe 20 37 ca a2 00 20  81
c970 : 1e ca a0 00 a9 fe 20 d8  e0
c978 : c4 b1 f9 20 d8 c4 c8 cc  08
c980 : 3f 03 d0 f5 ce 3f 03 20  67
c988 : 39 c8 ee 3f 03 a9 ff 20  87
c990 : d8 c4 20 1e ca e8 ec 45  c8
c998 : 03 d0 d4 20 eb c4 ce 4c  f5
c9a0 : 03 10 ca a9 ff 20 37 ca  07
c9a8 : ce 3f 03 4c fe ca 20 fd  23
c9b0 : ae 20 9e b7 8e 4f 03 8e  99
c9b8 : 47 03 20 fd ae 20 9e b7  1e
c9c0 : 8e 48 03 8a 30 03 4c 4c  69
c9c8 : ca 29 7f 8d 47 03 20 44  4e
c9d0 : cb b0 01 60 20 07 c9 20  e1
c9d8 : a8 c4 a9 00 8d 51 03 8d  d7
c9e0 : 46 03 a9 ff 8d 58 03 ad  15
c9e8 : 3f 03 8d 50 03 a2 00 a5  a7
c9f0 : f9 9d 59 03 a5 fa 9d 5e  d4
c9f8 : 03 ad 3f 03 18 69 02 6d  b2
ca00 : 50 03 8d 50 03 e8 8e 45  7b
ca08 : 03 ce 47 03 f0 0a c9 46  b8
ca10 : 90 dd 20 3b c9 4c e7 c9  30
ca18 : 20 3b c9 4c 1e c4 bd 59  83
ca20 : 03 48 a5 f9 9d 59 03 68  71
ca28 : 85 f9 bd 5e 03 48 a5 fa  e4
ca30 : 9d 5e 03 68 85 fa 60 ac  d5
ca38 : 45 03 20 d8 c4 ae 3f 03  e7
ca40 : 20 d8 c4 ca 10 fa 88 d0  f3
ca48 : f1 4c eb c4 20 07 c9 a9  a7
ca50 : 00 8d 46 03 8d 51 03 8d  93
ca58 : 1c cd a9 ff 8d 58 03 20  ad
ca60 : a8 c4 ee 48 03 a2 00 ad  d0
ca68 : 3f 03 8d 50 03 a5 f9 9d  17
ca70 : 59 03 a5 fa 9d 5e 03 ad  48
ca78 : 3f 03 18 69 03 6d 50 03  4f
ca80 : 8d 50 03 e8 8e 45 03 20  73
ca88 : 4a c8 ee 47 03 ad 47 03  9c
ca90 : cd 48 03 b0 0d ad 50 03  de
ca98 : c9 45 90 d1 20 3b c9 4c  fe
caa0 : 65 ca 20 3b c9 4c 1e c4  db
caa8 : 20 fd ae 20 9e b7 8e 4f  f7
cab0 : 03 20 07 c9 ae 40 03 a9  0b
cab8 : 20 ac 3f 03 91 f9 88 10  8a
cac0 : fb 20 39 c8 ca 10 f0 a2  69
cac8 : 00 8e 57 03 8e 56 03 60  ae
cad0 : a0 28 84 f7 84 fd a9 74  6c
cad8 : 85 f8 a9 d8 85 fe a2 18  6a
cae0 : a0 27 a9 a0 91 f7 a9 00  12
cae8 : 91 fd 88 10 f5 a9 28 20  29
caf0 : 2d c8 20 58 c8 ca d0 e8  8c
caf8 : 60 a9 36 85 01 60 a9 37  93
cb00 : 85 01 60 20 67 cb b0 2a  0e
cb08 : 20 fd ae 20 d4 e1 20 f9  a7
cb10 : ca ac 4c 03 8c 4f 03 20  33
cb18 : 07 c9 a5 f9 48 a5 fa 48  db
cb20 : ac 45 03 8c 4f 03 20 07  5d
cb28 : c9 68 a8 68 aa a9 f9 20  7d
cb30 : d8 ff 4c fe ca 20 fd ae  fe
cb38 : 20 d4 e1 a0 80 a2 00 a9  bf
cb40 : 00 4c d5 ff 20 f9 ca 20  19
cb48 : 07 c9 ae 40 03 ac 3f 03  80
cb50 : b1 f9 c9 20 d0 0d 88 10  2c
cb58 : f7 20 39 c8 ca 10 ee 18  e0
cb60 : 4c fe ca 38 4c fe ca ac  26
cb68 : 41 03 8c 4c 03 ac 4c 03  a4
cb70 : 8c 4f 03 20 44 cb b0 07  dc
cb78 : ce 4c 03 10 f0 38 60 a0  c3
cb80 : 00 8c 45 03 ac 45 03 cc  13
cb88 : 4c 03 f0 0d 8c 4f 03 20  c3
cb90 : 44 cb b0 05 ee 45 03 d0  4d
cb98 : eb ee 4c 03 18 60 20 fd  6f
cba0 : ae 20 9e b7 8e 4f 03 20  ad
cba8 : 07 c9 a5 f9 85 14 a5 fa  c2
cbb0 : 85 15 20 fd ae 20 9e b7  5d
cbb8 : 8e 4f 03 20 07 c9 20 f9  e6
cbc0 : ca a0 00 b1 14 91 f9 e6  94
cbc8 : 14 d0 02 e6 15 e6 f9 d0  b4
cbd0 : 02 e6 fa c6 fb d0 ec c6  64
cbd8 : fc 10 e8 4c fe ca 20 fd  63
cbe0 : ae 20 9e b7 8e 45 03 a2  a1
cbe8 : 00 8e 57 03 8e 56 03 20  4d
cbf0 : 0d cc 20 fc c6 20 56 cc  6b
cbf8 : 60 ad 45 03 85 14 a9 00  80
cc00 : 85 15 20 81 c5 a9 78 18  04
cc08 : 65 15 85 15 60 ad 3f 03  72
cc10 : 8d 53 03 ad 40 03 8d 54  b8
cc18 : 03 20 f9 cb a2 ff 8e 4f  26
cc20 : 03 a9 07 8d 3f 03 8d 40  2e
cc28 : 03 20 07 c9 a2 08 8e 4c  74
cc30 : 03 a2 00 a0 07 a1 14 39  d9
cc38 : 14 cd f0 04 a9 2a d0 02  23
cc40 : a9 20 91 f9 88 10 ee e6  2f
cc48 : 14 d0 02 e6 15 20 39 c8  eb
cc50 : ce 4c 03 d0 dc 60 20 f9  64
cc58 : ca a2 ff 8e 4f 03 20 f9  c6
cc60 : cb 20 07 c9 a2 08 8e 4c  74
cc68 : 03 a2 00 a0 07 b1 f9 c9  4a
cc70 : 20 f0 03 38 b0 01 18 6e  21
```

Listing 2. Der erste Maschinenspracheteil von »Play-It«

```
cc78 : 51 03 88 10 f0 ad 51 03  37
cc80 : 81 14 20 39 c8 e6 14 d0  f0
cc88 : 02 e6 15 ce 4c 03 d0 d9  f0
cc90 : ad 53 03 8d 3f 03 ad 54  c5
cc98 : 03 8d 40 03 4c fe ca 20  fa
cca0 : fd ae 20 d4 e1 a2 00 a0  0b
cca8 : 80 86 fd a9 78 85 fe a9  23
ccb0 : fd 4c d8 ff 20 fd ae 20  f6
ccb8 : d4 e1 a0 78 a2 00 a9 00  85
ccc0 : 4c d5 ff 20 fd ae 20 9e  0e
ccc8 : b7 8e 45 03 20 f9 cb a0  ba
ccd0 : 07 a9 00 91 14 88 10 fb  9c
ccd8 : 60 20 fd ae 20 9e b7 8e  90
cce0 : 45 03 20 f9 cb a5 14 85  33
cce8 : f9 a5 15 85 fa 20 fd ae  b0
ccf0 : 20 9e b7 8e 45 03 20 f9  00
ccf8 : cb a0 07 b1 14 91 f9 88  d2
cd00 : 10 f9 60 1b 40 1b 41 08  7a
cd08 : ff 05 2a 1b 01 02 04 08  b8
cd10 : 10 20 40 80 80 40 20 10  fb
cd18 : 08 04 02 01 00 ff 00 ff  c3
```

Listing 2. (Schluß)

```
Name : pi.chars    .z       7800 8000
--------------------------------------
7800 : 3c 66 66 6c 66 66 6c 60  a3
7808 : 18 3c 66 7e 66 66 66 00  db
7810 : 7c 66 66 7c 66 66 7c 00  74
7818 : 3c 66 60 60 60 66 3c 00  d6
7820 : 78 6c 66 66 66 6c 78 00  e0
7828 : 7e 60 60 78 60 60 7e 00  00
7830 : 7e 60 60 78 60 60 60 00  90
7838 : 3c 66 60 6e 66 66 3c 00  18
7840 : 66 66 66 7e 66 66 66 00  76
7848 : 3c 18 18 18 18 18 3c 00  cd
7850 : 1e 0c 0c 0c 0c 6c 38 00  fe
7858 : 66 6c 78 70 78 6c 66 00  a5
7860 : 60 60 60 60 60 60 7e 00  17
7868 : 63 77 7f 6b 63 63 63 00  b3
7870 : 66 76 7e 7e 6e 66 66 00  34
7878 : 3c 66 66 66 66 66 3c 00  d8
7880 : 7c 66 66 7c 60 60 60 00  e3
7888 : 3c 66 66 66 66 3c 0e 00  de
7890 : 7c 66 66 7c 78 6c 66 00  ed
7898 : 3c 66 60 3c 06 66 3c 00  2c
78a0 : 7e 18 18 18 18 18 18 00  d6
78a8 : 66 66 66 66 66 66 3c 00  32
78b0 : 66 66 66 66 66 3c 18 00  58
78b8 : 63 63 63 6b 7f 77 63 00  54
78c0 : 66 66 3c 18 3c 66 66 00  fc
78c8 : 66 66 66 3c 18 18 18 00  25
78d0 : 7e 06 0c 18 30 60 7e 00  57
78d8 : 66 18 3c 66 7e 66 66 00  db
78e0 : 66 00 3c 66 66 66 3c 00  ad
78e8 : 66 00 66 66 66 66 3c 00  3f
78f0 : 00 18 3c 7e 18 18 18 18  ae
78f8 : 00 10 30 7f 7f 30 10 00  b6
7900 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
7908 : 18 18 18 18 00 00 18 00  96
7910 : 66 66 66 00 00 00 00 00  43
7918 : 66 66 ff 66 ff 66 66 00  4b
7920 : 18 3e 60 3c 06 7c 18 00  9c
7928 : 62 66 0c 18 30 66 46 00  13
7930 : 3c 66 3c 38 67 66 3f 00  5c
7938 : 06 0c 18 00 00 00 00 00  4b
7940 : 0c 18 30 30 30 18 0c 00  5e
7948 : 30 18 0c 0c 0c 18 30 00  4b
7950 : 00 66 3c ff 3c 66 00 00  89
7958 : 00 18 18 7e 18 18 00 00  7d
7960 : 00 00 00 00 00 18 18 30  e2
7968 : 00 00 00 7e 00 00 00 00  38
7970 : 00 00 00 00 00 18 18 00  92
7978 : 03 06 0c 18 30 60 c0 00  8e
7980 : 3c 66 6e 76 66 66 3c 00  e4
7988 : 18 18 38 18 18 18 7e 00  fa
7990 : 3c 66 06 0c 30 60 7e 00  02
7998 : 3c 66 06 1c 06 66 3c 00  91
79a0 : 06 0e 1e 66 7f 06 06 00  42
79a8 : 7e 60 7c 06 06 66 3c 00  bb
79b0 : 3c 66 60 7c 66 66 3c 00  52
79b8 : 7e 66 0c 18 18 18 18 00  12
79c0 : 3c 66 66 3c 66 66 3c 00  db
79c8 : 3c 66 66 3e 06 66 3c 00  1d
79d0 : 00 00 18 00 00 18 00 00  97
79d8 : 00 00 18 00 00 18 18 30  60
79e0 : 00 08 0c fe fe 0c 08 00  38
79e8 : 00 00 7e 00 7e 00 00 00  70
79f0 : 18 18 18 18 7e 3c 18 00  48
79f8 : 3c 66 06 0c 18 00 18 00  4c
7a00 : 00 00 00 ff ff 00 00 00  00
7a08 : 08 1c 3e 7f 7f 1c 3e 00  70
7a10 : 18 18 18 18 18 18 18 18  10
7a18 : 00 00 00 ff ff 00 00 00  18
7a20 : 00 00 ff ff 00 00 00 00  20
7a28 : 00 ff ff 00 00 00 00 00  28
7a30 : 00 00 00 00 ff ff 00 00  30
7a38 : 30 30 30 30 30 30 30 30  38
7a40 : 0c 0c 0c 0c 0c 0c 0c 0c  40
7a48 : 00 00 00 e0 f0 38 18 18  c6
7a50 : 18 18 1c 0f 07 00 00 00  ce
7a58 : 18 18 38 f0 e0 00 00 00  b7
7a60 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 ff ff  da
7a68 : c0 e0 70 38 1c 0e 07 03  10
7a70 : 03 07 0e 1c 38 70 e0 c0  0a
7a78 : ff ff c0 c0 c0 c0 c0 c0  56
7a80 : ff ff 03 03 03 03 03 03  fa
7a88 : 00 3c 7e 7e 7e 7e 3c 00  e3
7a90 : 00 00 00 00 00 ff ff 00  90
7a98 : 36 7f 7f 7f 3e 1c 08 00  43
7aa0 : 60 60 60 60 60 60 60 60  a0
7aa8 : 00 00 00 07 0f 1c 18 18  ec
7ab0 : c3 e7 7e 3c 3c 7e e7 c3  6d
7ab8 : 00 3c 7e 66 66 7e 3c 00  8e
7ac0 : 18 18 66 66 18 18 3c 00  7e
7ac8 : 06 06 06 06 06 06 06 06  c8
7ad0 : 08 1c 3e 7f 3e 1c 08 00  4b
7ad8 : 18 18 18 ff ff 18 18 18  54
7ae0 : c0 c0 30 30 c0 c0 30 30  46
7ae8 : 18 18 18 18 18 18 18 18  e8
7af0 : 00 00 03 3e 76 36 36 00  6b
7af8 : ff 7f 3f 1f 0f 07 03 01  a2
7b00 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
7b08 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0  07
7b10 : 00 00 00 00 ff ff ff ff  10
7b18 : ff 00 00 00 00 00 00 00  18
7b20 : 00 00 00 00 00 00 00 ff  20
7b28 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  27
7b30 : cc cc 33 33 cc cc 33 33  fc
7b38 : 03 03 03 03 03 03 03 03  38
7b40 : 00 00 00 00 cc cc 33 33  a7
7b48 : ff fe fc f8 f0 e0 c0 80  3f
7b50 : 03 03 03 03 03 03 03 03  50
7b58 : 18 18 18 1f 1f 18 18 18  aa
7b60 : 00 00 00 00 0f 0f 0f 0f  24
7b68 : 18 18 18 1f 1f 00 00 00  68
7b70 : 00 00 00 f8 f8 18 18 18  70
7b78 : 00 00 00 00 00 00 ff ff  78
7b80 : 00 00 00 1f 1f 18 18 18  a8
7b88 : 18 18 18 ff ff 00 00 00  b2
7b90 : 00 00 00 ff ff 18 18 18  e2
7b98 : 18 18 18 f8 f8 18 18 18  c2
7ba0 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  9f
7ba8 : e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0  a7
7bb0 : 07 07 07 07 07 07 07 07  b0
7bb8 : ff ff 00 00 00 00 00 00  b7
7bc0 : ff ff ff 00 00 00 00 00  bf
7bc8 : 00 00 00 00 00 ff ff ff  c8
7bd0 : 03 03 03 03 03 03 ff ff  be
7bd8 : 00 00 00 00 f0 f0 f0 f0  15
7be0 : 0f 0f 0f 0f 00 00 00 00  1d
7be8 : 18 18 18 f8 f8 00 00 00  c1
7bf0 : f0 f0 f0 f0 00 00 00 00  b3
7bf8 : f0 f0 f0 f0 0f 0f 0f 0f  7e
7c00 : 3c 22 22 24 22 22 24 20  5f
7c08 : 38 44 44 7c 44 44 ee 00  25
7c10 : 7c 22 22 3c 22 22 7c 00  d3
7c18 : 3e 42 40 40 40 42 3e 00  9f
7c20 : 7c 22 22 22 22 22 7c 00  9f
7c28 : 7e 22 20 38 20 22 7e 00  d4
7c30 : 7e 22 20 38 20 20 70 00  93
7c38 : 3e 42 40 4e 42 42 3e 00  a0
7c40 : ee 44 44 7c 44 44 ee 00  13
7c48 : 38 10 10 10 10 10 38 00  f1
7c50 : 1c 08 08 08 08 48 78 00  18
7c58 : e6 48 70 48 48 44 e6 00  ca
7c60 : 70 20 20 20 20 22 7e 00  fa
7c68 : c6 6c 54 44 44 44 ee 00  24
7c70 : ce 64 54 54 54 4c e6 00  53
7c78 : 3c 42 42 42 42 42 3c 00  d5
7c80 : 7c 22 22 3c 20 20 70 00  e2
7c88 : 3c 42 42 42 4a 46 3f 00  92
7c90 : f8 44 44 78 44 44 ee 00  ed
7c98 : 3e 42 40 3c 02 42 7c 00  b3
7ca0 : fe 92 10 10 10 10 38 00  50
7ca8 : ee 44 44 44 44 44 38 00  99
7cb0 : ee 44 44 44 28 28 10 00  5e
7cb8 : ee 44 44 44 54 6c 6c 00  bc
7cc0 : ee 44 28 10 28 44 ee 00  3d
7cc8 : ee 44 44 28 10 10 38 00  51
7cd0 : 7e 42 04 08 10 22 7e 00  7e
7cd8 : 44 00 7c 44 7c 44 ee 00  6a
7ce0 : 24 00 3c 42 42 42 3c 00  83
7ce8 : 44 00 ee 44 44 44 38 00  b8
7cf0 : 3c 42 99 a1 a1 99 42 3c  50
7cf8 : fe fe fe fe fe fe fe 00  f9
7d00 : ff ff ff ff ff ff ff ff  ff
7d08 : 10 10 10 10 10 00 10 00  68
7d10 : 24 24 00 00 00 00 00 00  47
7d18 : 24 24 ff 24 ff 24 24 00  84
7d20 : c9 af a9 a9 a9 c9 00 00  49
7d28 : c2 c4 08 10 20 46 86 00  9f
7d30 : 3c 42 3c 28 47 42 3f 00  25
7d38 : 04 08 10 00 00 00 00 00  45
7d40 : 04 08 10 10 10 08 04 00  a0
7d48 : 20 10 08 08 08 10 20 00  f5
7d50 : 00 54 38 7c 38 54 00 00  3e
7d58 : 00 10 10 7c 10 10 00 00  76
7d60 : 00 00 00 00 00 08 08 10  e1
7d68 : 00 00 00 7c 00 00 00 00  f8
7d70 : 00 00 00 00 00 00 08 00  91
7d78 : 00 02 04 08 10 20 40 00  7f
7d80 : 3c 42 46 5a 62 42 3c 00  e3
7d88 : 10 30 50 10 10 10 38 00  29
7d90 : 3c 42 02 04 18 22 7e 00  7b
7d98 : 3c 42 02 1c 02 42 3c 00  1d
7da0 : 48 48 48 7e 08 08 1c 00  1f
7da8 : 7e 40 7c 02 02 42 3c 00  c9
7db0 : 3c 42 40 7c 42 42 3c 00  d4
7db8 : 7e 42 04 1c 08 08 1c 00  0d
7dc0 : 3c 42 42 3c 42 42 3c 00  5d
7dc8 : 3c 42 42 3e 02 42 3c 00  a1
7dd0 : 00 00 10 00 10 00 00 00  d6
7dd8 : 00 00 10 00 00 10 10 20  de
7de0 : 04 08 10 20 10 08 04 00  42
7de8 : 00 00 7c 00 7c 00 00 00  cf
7df0 : 20 10 08 04 08 10 20 00  1d
7df8 : 3c 42 02 04 08 00 08 00  f7
7e00 : 10 00 10 10 20 44 44 38  bc
7e08 : 00 04 3c 44 44 44 3e 00  01
7e10 : 20 20 3c 22 22 22 7c 00  b9
7e18 : 00 00 38 44 40 44 38 00  b6
7e20 : 04 04 3c 44 44 44 3e 00  1d
7e28 : 00 00 38 44 7c 40 38 00  6a
7e30 : 0c 10 3c 10 10 10 10 10  37
7e38 : 00 00 38 44 44 3c 04 78  f6
7e40 : 40 40 78 44 44 44 44 00  be
7e48 : 10 00 18 10 10 10 38 00  c3
7e50 : 08 00 0c 08 08 08 08 30  9e
7e58 : 40 40 44 68 50 48 44 00  2f
7e60 : 10 10 10 10 10 10 0c 00  30
7e68 : 00 80 ec 92 92 92 92 00  3e
7e70 : 00 40 78 44 44 44 44 00  ae
7e78 : 00 00 38 44 44 44 38 00  56
7e80 : 00 00 78 44 44 78 40 40  b1
7e88 : 00 00 3c 44 44 3c 04 04  5e
7e90 : 00 00 28 30 20 20 20 00  24
7e98 : 00 00 3c 40 38 04 78 00  35
7ea0 : 10 38 10 10 10 10 0c 00  84
7ea8 : 00 00 44 44 44 44 3e 00  a1
7eb0 : 00 00 44 44 44 28 10 00  10
7eb8 : 00 00 92 92 92 92 6e 00  27
7ec0 : 00 00 44 28 10 28 44 00  2a
7ec8 : 00 00 44 44 44 3c 04 78  89
7ed0 : 00 00 7e 04 18 20 7e 00  6d
7ed8 : 18 20 20 40 20 20 18 00  74
7ee0 : 92 00 49 00 24 00 92 00  51
7ee8 : 18 04 04 02 04 04 18 00  05
7ef0 : 3c 66 e7 fc f0 fc 7f 3c  66
7ef8 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f7
7f00 : 00 66 66 18 18 66 66 00  1e
7f08 : 03 03 03 03 06 0e fc f0  55
7f10 : f0 fc 0e 06 03 03 03 03  1d
7f18 : fe ba fe ee fe ba fe 00  d2
7f20 : 42 c4 48 54 25 47 81 01  f6
7f28 : 10 28 44 82 44 28 10 00  74
7f30 : 88 44 22 11 88 44 22 11  da
7f38 : 90 48 24 12 24 48 90 00  ff
7f40 : 11 22 44 88 11 22 44 88  c9
7f48 : 10 10 7c 10 10 00 7c 00  74
7f50 : 09 12 24 48 24 12 09 00  6b
7f58 : fe fe fe ee fe fe fe 00  57
7f60 : 00 00 20 10 0a 06 0e 00  74
7f68 : 00 20 65 a2 25 20 00 00  79
7f70 : 00 00 04 08 50 60 70 00  3c
7f78 : 00 3c 6f 8e 80 8e 6f 3c  f7
7f80 : 00 70 60 50 08 04 00 00  7b
7f88 : fe be fe ee fe fa fe 00  46
7f90 : fe ba fe fe fe ba fe 00  4c
7f98 : fe be fe fe fe fa fe 00  58
7fa0 : fe 44 28 10 28 44 fe 00  6d
7fa8 : c0 c0 c0 c0 60 70 3f 0f  b5
7fb0 : 18 3c 7e 3c 18 18 7e 00  4a
7fb8 : fe ba fe ba fe ba fe 00  ec
7fc0 : 0f 3f 70 60 c0 c0 c0 c0  2e
7fc8 : 00 10 38 7c 44 44 7c 00  c6
7fd0 : 42 c4 48 56 29 42 84 0f  26
7fd8 : 00 0e 06 0a 10 20 00 00  a4
7fe0 : 00 60 95 22 95 60 00 00  16
7fe8 : 00 60 95 22 45 f0 00 00  9e
7ff0 : 00 00 00 00 00 00 00 01  f3
7ff8 : 80 00 00 00 00 00 00 00  79
```

Listing 3. Diesen Programmteil bitte mit dem MSE eingeben

Checksummer V3 und MSE

Diese beiden Programme sind unentbehrlich beim Abtippen unserer Listings. Sie helfen Tippfehler zu vermeiden und sparen eine Menge Zeit.

Nobody is perfect. Jeder Computer-Fan, egal ob blutiger Anfänger oder ausgefuchster Profi, macht beim Abtippen von Programmen Tippfehler. Diese Fehler später zu finden, kann ein langwieriges Unterfangen sein.

Deshalb haben wir für Sie die Programme »Checksummer V3« und »MSE« (MaschinenSpracheEditor) entwickelt. Der Checksummer ist für Basic-Programme und der MSE für Maschinensprache-Listings zuständig.

Der Checksummer

Zuerst einmal müssen Sie das Checksummer-Programm (siehe Listing 1) abtippen. Dabei sollten Sie äußerst sorgfältig vorgehen, vor allem bei den Zahlen in den DATA-Zeilen 20 bis 30. Wenn Sie trotzdem noch einen Tippfehler gemacht haben, meldet sich das Programm später mit einem entsprechenden Hinweis. Wenn Sie fertig sind, speichern Sie das Programm auf Diskette oder Kassette.

Jetzt geht es los:

1. Starten Sie den Checksummer durch die Eingabe von »RUN« und das Drücken der RETURN-Taste.
2. Wenn die Meldung »Checksummer aktiviert...« auf dem Bildschirm erscheint, haben Sie keinen Tippfehler gemacht und der Checksummer ist nun eingeschaltet.
3. Zum Löschen des Basic-Programms geben Sie bitte »NEW« ein. Keine Angst, der Checksummer selbst wird dadurch nicht gelöscht.
4. Nun können wir den Checksummer testen. Geben Sie bitte folgende Zeile ein und drücken Sie die RETURN-Taste:

1 REM

In der linken oberen Bildschirmecke sehen Sie nun die Prüfsumme über der eben eingegebenen Basic-Zeile. Sie muß <63> lauten. Dem Checksummer ist es übrigens egal, ob Sie »1 REM« oder »1REM« eintippen. Nur innerhalb von Anführungszeichen ist die richtige Anzahl an Leerzeichen wichtig. Diese Prüfsummen erscheinen (sofern Sie den Checksummer eingeschaltet haben) immer dann, wenn Sie eine Basic-Zeile eintippen und dann die RETURN-Taste drücken. In der 64'er finden Sie die Prüfsummen immer am Ende jeder Programmzeile.

Diese Zahlen dürfen Sie NICHT mit abtippen. Sie dienen lediglich zur Kontrolle, ob Sie alles richtig eingegeben haben.

Als Beispiel sehen Sie Bild 1. Am rechten Rand jeder Spalte sehen Sie die Prüfsummen in eckigen Klammern.

Damit sind wir beim zweiten wichtigen Punkt: Sehen Sie sich die Zeile 341 von Listing 2 genauer an. Nach dem ersten Anführungszeichen nach dem PRINT-Befehl sehen Sie ein Zeichen, das Sie auf der Tastatur des C 64 vergeblich suchen werden: die geschweifte Klammer { }. Immer, wenn Sie in einem unserer Listings diese Klammern sehen, dürfen Sie das, was innerhalb der Klammern steht, nicht eintippen. Sie müssen die entsprechende Taste drücken. Beispiel:

10 PRINT "{CLR}"

bedeutet: Nach dem Anführungszeichen die »Bildschirm-löschen«-Taste drücken (< SHIFT CLR/HOME >). In Tabelle 1 sehen Sie eine Zusammenfassung aller möglichen Steuertasten mit dem entsprechenden Klartext.

Weiterhin sehen Sie in Listing 2 (MSE) in Zeile 341 ein unterstrichenes »O« nach dem »P«. Das bedeutet, daß Sie ein »O« zusammen mit der SHIFT-Taste drücken müssen, also <SHIFT O>. Wenn ein Zeichen »überstrichen« ist, müssen Sie dieses zusammen mit der CBM-Taste eingeben. Die CBM-Taste befindet sich ganz links unten auf der Tastatur und hat die Aufschrift »C=«. Auf dem Bildschirm sehen Sie die entsprechenden Grafikzeichen (siehe Handbuch, Seite 133).

Der MSE

Der MSE dient zur Eingabe von Maschinensprache-Programmen. Als erstes müssen Sie den sogenannten »MSE-Lader« (Listing 2) abtippen. Dieser erzeugt erst das eigentliche MSE-Programm auf Diskette oder Kassette.

Wichtig: Vor dem Eintippen des MSE-Laders müssen Sie unbedingt ein paar Befehle eingeben (ohne Basic-Zeilennummer): POKE 44,32 : POKE 8192,0 : NEW

Jetzt können Sie beginnen, das Listing 2 abzutippen. Der MSE-Lader erkennt zwar, wenn Sie beim Eintippen der DATA-Zeilen einen Fehler gemacht haben, aber wenn Sie ganz sicher gehen möchten, sollten Sie den Checksummer vor dem Eintippen aktivieren. Die Prüfsummen für den MSE-Lader finden Sie am Ende der jeweiligen Programmzeilen.

Wenn Sie das Listing 2 nicht auf einmal abtippen möchten, müssen Sie vor jedem neuen Laden des Programms unbedingt die oben genannte POKE-Zeile eingeben!

Datasetten-Besitzer müssen die »8« am Ende von Zeile 343 in eine »1« ändern.

CTRL steht für Control-Taste, so bedeutet {CTRL+A}, daß Sie die Control-Taste und die Taste »A« drücken müssen. Im folgenden steht:

{DOWN}	Taste neben rechtem Shift, Cursor unten
{UP}	Shift-Taste & Taste neben rechtem Shift; Cursor hoch
{CLR}	Shift-Taste & 2. Taste ganz rechts oben
{INST}	Shift-Taste & Taste ganz rechts oben
{HOME}	2. Taste von ganz rechts oben
{DEL}	Taste ganz rechts oben
{RIGHT}	Taste ganz rechts unten
{LEFT}	Shift-Taste & Taste unten rechts
{SPACE}	Leertaste
{SHFIT-Space}	Shift-Taste & Leertaste
{F1} bis {F8}	Funktionstasten
{RETURN}	Shift-Taste & Return
{BLACK}	Control-Taste & 1
{WHITE}	Control-Taste & 2
{RED}	Control-Taste & 3
{CYAN}	Control-Taste & 4
{PURPLE}	Control-Taste & 5
{GREEN}	Control-Taste & 6
{BLUE}	Control-Taste & 7
{YELLOW}	Control-Taste & 8
{RVSON}	Control-Taste & 9
{RVOFF}	Control-Taste & 0
{ORANGE}	Commodore-Taste & 1
{BROWN}	Commodore-Taste & 2
{LIG.RED}	Commodore-Taste & 3
{GREY 1}	Commodore-Taste & 4
{GREY 2}	Commodore-Taste & 5
{LIG.GREEN}	Commodore-Taste & 6
{LIG.BLUE}	Commodore-Taste & 7
{GREY 3}	Commodore-Taste & 8

Tabelle 1. Die Steuerbefehle in den Listings

Wenn Sie alles richtig gemacht haben und das Programm fehlerfrei abgetippt wurde, speichert es sich nach dem Starten selbst auf Diskette oder Kassette unter dem Namen »MSE V1.0«. Dieses fertige MSE-Programm laden Sie dann bei Bedarf wie ein normales Basic-Programm und starten es mit »RUN«.

So arbeitet man mit dem MSE

Als erstes möchte der MSE den Namen des zu bearbeitenden Programms wissen. Dieser steht in der ersten Zeile unserer MSE-Listings. Dann müssen Sie die Start- und Endadresse des Programms eingeben. Dies sind die letzten beiden, vierstelligen Hexadezimalzahlen in der ersten Zeile unserer Listings.

Wenn Sie ein Programm von Diskette oder Kassette laden wollen, um an einer bestimmten Stelle weiterzutippen oder noch eine Korrektur vorzunehmen, geben Sie auf die Frage nach der Startadresse ein »L« ein. Danach müssen Sie <D> oder <T> drücken, je nachdem, ob Sie von Diskette oder Kassette (»tape«) laden möchten. Wenn das Programm unter diesem Namen nicht auf der Diskette vorhanden ist oder ein sonstiger Ladefehler vorlag, meldet sich der MSE mit »I/O-ERROR«. In so einem Fall drücken Sie <RUN/STOP RESTORE> und geben einfach noch einmal »RUN« ein.

Beim Abtippen geben Sie nach und nach die abgedruckten Buchstaben und Zahlen des jeweiligen Listings ohne die Freiräume dazwischen ein. Wenn Sie in einer Zeile einen Tippfehler gemacht haben, meldet sich der MSE sofort mit einem Brummton und der Meldung »EINGABEFEHLER«. Nach einem Druck auf die RETURN-Taste können Sie mit der DEL-Taste den Fehler korrigieren. Wenn Sie das gewünschte Programm vollständig eingegeben haben, speichert es der MSE automatisch auf Diskette oder Kassette.

Bei längeren Listings ist es unwahrscheinlich, daß Sie das komplette Programm auf einmal eingeben. Sie können Ihre bisherige Tipparbeit jederzeit durch <CTRL S> auf Diskette oder Kassette speichern und Ihr Werk später fortsetzen. Sie sollten sich dann allerdings im Heft markieren, wie weit Sie beim Abtippen gekommen sind! Später geben Sie dann nach dem Laden des ersten Programmteils <CTRL N> ein und auf die dann folgende Frage nach der Startadresse die Zeilennummer (Adresse), bei der Sie aufgehört haben zu tippen.

<CTRL M> erlaubt Ihnen jederzeit, Ihr Werk listen zu lassen. Durch <SPACE> können Sie weiterlisten lassen und durch <RUN/STOP> das Listen abbrechen. Wenn Sie einen Drucker besitzen, können Sie das Programm auch mit <CTRL P> ausdrucken. Mit <CTRL L> wird das Programm noch einmal neu in Ihren C 64 geladen.

(F. Lonczewski/N. Mann/D. Weineck/tr)

```
5 PRINT CHR$(14)                                  <242>
10 PRINT"{CLR}"                                   <254>
20 PRINT"Q*****************************W"         <130>
30 PRINT"{4DOWN,2SPACE}TEST{SPACE,BLUE,6SP
   ACE}"                                          <022>
40 PRINT"BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB"         <108>
```

© 64'er

Bild 1. Die Bedeutung der Steuerzeichen wird im nachfolgenden Text erklärt

In Zeile 10 müssen Sie nach den Anführungsstrichen die Tasten <SHIFT CLR/HOME> drücken und nicht die Klammern mit dem Wort CLR eingeben. In Zeile 20 drücken Sie nach den Anführungsstrichen die CBM-Taste und den Buchstaben <Q>, gefolgt von mehreren SHIFT- und Stern-Tasten und zum Schluß die CBM-Taste und den Buchstaben <W>. In Zeile 30 ist es viermal die CURSOR-abwärts-Taste, gefolgt von zweimaliger Leertaste, dann <SHIFT T> und normal EST, zum Schluß noch einmal die Leertaste, die Farbtaste Blau <CTRL 7> und sechsmal die Leertaste. Zeile 40 besteht lediglich aus mehreren Grafikzeichen, die mit der CBM-Taste und <B> erzeugt werden.

```
10 PRINT"CHECKSUMMER FUER C 64"
11 PRINT:PRINT"EINEN MOMENT, BITTE ..."
12 FOR I=828 TO 864:READ A:POKE I,A:PS=PS+
   A:NEXT I
13 IF PS<>5765 THEN PRINT"TIPPFEHLER IN DE
   N ZEILEN 20 BIS 22":END
14 SYS 828:PS=0:FOR I=58464 TO 58583:READ
   A:POKE I,A:PS=PS+A:NEXT I
15 IF PS<>16147 THEN PRINT"TIPPFEHLER IN D
   EN ZEILEN 22 BIS 30":END
16 POKE 1,53:POKE 42289,96:POKE 42290,228
17 PRINT"CHECKSUMMER AKTIVIERT."
18 PRINT:PRINT" AUSSCHALTEN : POKE1,55 ODE
   R"SPC(27)"<RUN/STOP+RESTORE>"
19 PRINT:PRINT" ANSCHALTEN : POKE1,53"
20 DATA 169,0,133,254,162,1,189,93,3,133,2
   55,160,0,177,254
21 DATA 145,254,136,208,249,230,255,165,25
   5,221,95,3,208,238,202
22 DATA 16,230,96,160,224,192,0,160,2,169,
   0,170,133,254,177
23 DATA 95,240,40,201,32,208,3,200,208,245
   ,133,255,138,41,7
24 DATA 170,240,14,72,165,255,24,42,105,0,
   202,208,249,133,255
25 DATA 104,170,232,165,255,24,101,254,133
   ,254,76,111,228,192,4
26 DATA 48,219,198,214,165,214,72,162,3,16
   9,32,157,1,4,189
27 DATA 212,228,32,210,255,208,12,0,92,72,
   32,201,255,170,104
28 DATA 144,1,138,96,202,16,228,166,254,16
   9,0,32,205,189,169
29 DATA 62,32,210,255,104,133,214,32,108,2
   29,169,141,32,210,255
30 DATA 76,128,164,9,60,18,19
```

© 64'er

Listing 1. Der »Checksummer 64 V3« für Basic-Listings

```
100 REM *****************************       <091>
110 REM *                           *       <159>
120 REM *        M S E   LADER      *       <206>
130 REM *                           *       <179>
220 REM *****************************       <211>
230 REM                                     <036>
240 DIM H(75): FOR I=0 TO 9                 <113>
250 H(48+I)=I: H(65+I)=I+10:NEXT            <041>
260 FOR I=2048 TO 3755 : READ A$            <198>
270 H=ASC(LEFT$(A$,1)):L=ASC(RIGHT$(A$,1))  <199>
280 D=H(H)*16+H(L):S=S+D:POKE I,D           <219>
290 A=A+1:IF A<20 THEN NEXT:A=-1            <141>
300 PRINT " ZEILE:";1000+Z;                 <011>
310 READ V :Z=Z+1:IF V=S THEN 330           <218>
320 PRINT"PRUEFSUMMENFEHLER !":STOP         <138>
330 IF A<0 THEN 341                         <221>
340 S=0:A=0:PRINT:NEXT                      <046>
341 PRINT"{CLR}PO43,1:PO44,8:PO45,172:PO46
    ,14                                     <010>
342 POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 633,13:PO
    KE 198,3                                <249>
343 PRINT"{3DOWN}SAVE"CHR$(34)"MSE V1.0"CH
    R$(34)",8                               <171>
344 END                                     <092>
1000 DATA 00,0B,08,0A,00,9E,32,30,36,31,00
     ,00,00,A2,08,A9,36,85,A4,A9, 1247      <119>
1001 DATA 08,85,A5,A9,00,85,A6,A9,B0,85,A7
     ,A0,00,B1,A4,91,A6,C8,D0,F9, 2888      <054>
1002 DATA E6,A5,E6,A7,CA,D0,F2,A9,36,85,01
     ,4C,00,B0,20,D1,B1,A9,06,8D, 2787      <144>
1003 DATA 21,D0,A9,03,8D,20,D0,8D,86,02,A0
     ,B3,A9,74,20,FF,B1,A0,B3,A9, 2667      <237>
1004 DATA B9,20,FF,B1,A0,00,20,CF,FF,99,01
     ,02,C8,C9,0D,D0,F5,88,F0,D2, 2912      <217>
```

Listing 2. Der »MSE« zur Eingabe von Maschinensprache-Programmen

```
1005 DATA C0,0F,90,02,A0,0E,8C,00,02,20,EA
     ,B1,A0,B3,A9,CF,20,FF,B1,20, 2323   <013>
1006 DATA 8E,B4,85,FC,85,62,20,8E,B4,85,FB
     ,85,61,20,A7,B4,D0,20,A0,B3, 2864   <199>
1007 DATA A9,E5,20,FF,B1,20,8E,B4,85,60,20
     ,8E,B4,85,5F,20,A7,B4,D0,0A, 2624   <091>
1008 DATA A5,61,C5,5F,A5,62,E5,60,90,06,20
     ,43;B3,4C,3A,B0,A9,AA,A0,00, 2379   <167>
1009 DATA 91,FB,E6,FB,D0,02,E6,FC,20,3F,B2
     ,90,EF,4C,FB,B4,A2,02,86,58, 3118   <152>
1010 DATA A9,A6,A0,9D,20,F2,B1,20,E4,FF,F0
     ,FB,C9,30,90,0C,C9,47,B0,08, 2970   <231>
1011 DATA C9,3A,90,0B,C9,41,B0,07,C9,14,D0
     ,0F,4C,0B,B1,20,D2,FF,A6,58, 2322   <121>
1012 DATA 95,F7,C6,58,D0,D2,60,AE,8D,02,F0
     ,26,C9,0C,D0,03,4C,0B,B6,C9, 2685   <057>
1013 DATA 13,D0,03,4C,8B,B5,C9,0D,D0,03,4C
     ,BA,B4,C9,10,D0,03,4C,68,B5, 2282   <225>
1014 DATA C9,0E,D0,06,20,5F,B4,4C,64,B1,4C
     ,92,B0,A5,F9,20,02,B1,0A,0A, 2132   <208>
1015 DATA 0A,0A,85,F9,A5,F8,20,02,B1,05,F9
     ,60,C9,3A,90,02,69,08,29,0F, 1950   <092>
1016 DATA 60,A6,59,E0,08,90,1F,A6,58,E0,02
     ,B0,06,20,D2,FF,4C,8E,B0,C6, 2509   <188>
1017 DATA 59,A0,14,A9,92,20,F2,B1,CA,D0,FA
     ,84,57,68,68,4C,8B,B1,A6,D3, 2891   <197>
1018 DATA E0,08,B0,03,4C,92,B0,20,D2,FF,A6
     ,58,E0,02,90,09,C6,59,20,D2, 2468   <049>
1019 DATA FF,C6,58,D0,F9,4C,8E,B0,48,4A,4A
     ,4A,4A,20,59,B1,68,29,0F,C9, 2419   <035>
1020 DATA 0A,90,02,69,06,69,30,4C,D2,FF,A2
     ,FC,9A,20,D1,B1,20,48,B2,20, 2261   <073>
1021 DATA EA,B1,20,9F,B2,A5,FC,20,4E,B1,A5
     ,FB,20,4E,B1,20,ED,B1,A9,3A, 2860   <148>
1022 DATA A0,20,20,F2,B1,A9,00,85,59,20,8E
     ,B0,20,ED,B1,A4,59,20,EF,B0, 2530   <233>
1023 DATA 91,FB,C8,84,59,C0,08,90,EC,20,10
     ,B2,A9,12,20,D2,FF,20,8E,B0, 2657   <105>
1024 DATA 20,EF,B0,C5,FF,F0,0D,20,43,B3,A9
     ,14,A0,14,20,F2,B1,4C,A2,B1, 2665   <034>
1025 DATA A9,92,20,D2,FF,20,33,B2,20,E0,B2
     ,20,3F,B2,90,9F,4C,8B,B5,A9, 2648   <123>
1026 DATA 93,20,D2,FF,A2,00,A9,03,9D,00,D8
     ,9D,00,D9,9D,00,DA,9D,00,DB, 2476   <237>
1027 DATA E8,D0,EF,60,A9,0D,2C,A9,20,4C,D2
     ,FF,20,D2,FF,98,4C,D2,FF,20, 2965   <160>
1028 DATA E4,FF,F0,FB,60,84,5D,85,5C,A0,00
     ,B1,5C,F0,06,20,D2,FF,C8,D0, 3100   <077>
1029 DATA F6,60,A5,FB,85,5A,A0,00,84,5B,B1
     ,FB,18,65,5A,85,5A,90,02,E6, 2606   <156>
1030 DATA 5B,06,5A,26,5B,C8,C0,08,90,EC,A5
     ,5A,65,5B,85,FF,60,18,A5,FB, 2467   <219>
1031 DATA 69,08,85,FB,90,02,E6,FC,60,A5,FB
     ,C5,5F,A5,FC,E5,60,60,A0,B3, 3106   <183>
1032 DATA A9,FB,20,FF,B1,A0,01,B9,00,02,20
     ,D2,FF,CC,00,02,C8,90,F4,A9, 2692   <098>
1033 DATA 10,ED,00,02,AA,20,ED,B1,CA,D0,FA
     ,A5,62,20,4E,B1,A5,61,20,4E, 2453   <236>
1034 DATA B1,20,ED,B1,A5,60,20,4E,B1,A5,5F
     ,20,4E,B1,A9,9F,20,D2,FF,20, 2575   <038>
1035 DATA EA,B1,24,5E,10,01,60,A9,12,20,D2
     ,FF,A2,28,20,ED,B1,CA,D0,FA, 2646   <161>
1036 DATA A9,92,4C,D2,FF,A5,D6,C9,16,B0,01
     ,60,A9,A0,85,A4,A9,78,85,A6, 2945   <204>
1037 DATA A9,04,85,A5,85,A7,A2,13,A0,27,B1
     ,A4,91,A6,88,10,F9,CA,F0,19, 2671   <208>
1038 DATA 18,A5,A4,69,28,85,A4,90,02,E6,A5
     ,18,A5,A6,69,28,85,A6,90,E0, 2503   <251>
1039 DATA E6,A7,4C,B6,B2,A9,91,4C,D2,FF,A9
     ,0F,8D,18,D4,A9,00,8D,05,D4, 2776   <000>
1040 DATA A9,F7,8D,06,D4,A9,11,8D,04,D4,A9
     ,32,8D,01,D4,A9,00,8D,00,D4, 2413   <126>
1041 DATA A0,80,20,09,B3,A9,10,8D,04,D4,60
     ,A2,FF,CA,D0,FD,88,D0,F8,60, 2914   <240>
1042 DATA A9,0F,8D,18,D4,A9,2D,8D,05,D4,A9
     ,A5,8D,06,D4,A9,21,8D,04,D4, 2385   <119>
1043 DATA A9,07,8D,01,D4,A9,05,8D,00,D4,A0
     ,FF,20,09,B3,A9,20,8D,04,D4, 2250   <078>
1044 DATA A9,00,8D,01,D4,8D,00,D4,60,38,20
     ,F0,FF,8A,48,98,48,18,A0,06, 2179   <175>
1045 DATA A2,18,20,F0,FF,A0,B4,A9,0A,20,FF
     ,B1,20,12,B3,20,E4,FF,F0,FB, 2931   <093>
1046 DATA A2,1D,A9,14,20,D2,FF,CA,D0,FA,68
     ,A8,68,AA,18,4C,F0,FF,0D,0D, 2704   <088>
1047 DATA 0D,20,20,20,20,20,20,20,4D,41,53
     ,43,48,49,4E,45,4E,53,50,52, 1144   <216>
1048 DATA 41,43,48,45,20,2D,20,45,44,49,54
     ,4F,52,20,0D,0D,20,20,20,20, 1023   <038>
1049 DATA 20,20,20,20,56,4F,4E,20,4E,2E,4D
     ,41,4E,4E,20,26,20,44,2E,57, 1128   <206>
1050 DATA 45,49,4E,45,43,4B,00,0D,0D,0D,20
     ,20,20,50,52,4F,47,52,41,4D, 1102   <117>
1051 DATA 4D,4E,41,4D,45,20,3A,20,00,0D,0D
     ,20,20,20,53,54,41,52,54,41, 1073   <095>
1052 DATA 44,52,45,53,53,45,20,3A,20,24,00
     ,0D,0D,20,20,20,45,4E,44,41, 1014   <129>
1053 DATA 44,52,45,53,53,45,20,20,20,3A,20
     ,24,00,92,05,20,50,52,4F,47, 1171   <217>
1054 DATA 52,41,4D,4D,20,3A,20,00,12,20,20
     ,2A,2A,2A,20,46,41,4C,53,43, 1024   <027>
1055 DATA 48,45,20,45,49,4E,47,41,42,45,20
     ,2A,2A,2A,20,20,92,00,0D,0D, 1058   <098>
1056 DATA 2A,2A,2A,20,45,4E,44,45,20,2A,2A
     ,2A,00,13,05,20,20,12,44,92, 920    <148>
1057 DATA 49,53,4B,20,4F,44,45,52,20,12,54
     ,92,41,50,45,0D,00,13,20,20, 1151   <035>
1058 DATA 49,2F,4F,20,2D,20,46,45,48,4C,45
     ,52,00,20,D1,B1,20,48,B2,A0, 1606   <012>
1059 DATA B3,A9,CF,20,FF,B1,20,8E,B4,85,FC
     ,20,8E,B4,85,FB,C5,61,A5,FC, 3207   <251>
1060 DATA E5,62,90,23,A5,FB,C5,5F,A5,FC,E5
     ,60,B0,19,20,A7,B4,D0,14,60, 2860   <112>
1061 DATA 20,A7,B4,F0,0C,85,F9,20,A7,B4,F0
     ,05,85,F8,4C,EF,B0,68,68,20, 2749   <088>
1062 DATA 43,B3,4C,5F,B4,20,CF,FF,C9,4C,D0
     ,09,20,D1,B1,20,48,B2,4C,0B, 2372   <046>
1063 DATA B6,C9,0D,60,A9,00,85,5E,20,5F,B4
     ,20,EA,B1,20,0D,B5,24,5E,30, 2042   <120>
1064 DATA 05,20,E4,FF,F0,FB,20,E1,FF,F0,26
     ,20,9F,B2,24,5E,10,09,20,4E, 2435   <198>
1065 DATA B5,20,0D,B5,20,60,B5,20,33,B2,20
     ,3F,B2,90,D7,A0,B4,A9,28,20, 2190   <207>
1066 DATA FF,B1,20,E4,FF,C9,0D,D0,F9,A9,00
     ,85,5E,A5,61,85,FB,A5,62,85, 3056   <240>
1067 DATA FC,20,E0,B2,4C,64,B1,A5,FC,20,4E
     ,B1,A5,FB,85,FF,20,4E,B1,A9, 3003   <221>
1068 DATA 20,A0,3A,20,F2,B1,A0,00,20,ED,B1
     ,B1,FB,20,4E,B1,C8,C0,08,90, 2566   <070>
1069 DATA F3,20,ED,B1,24,5E,30,03,A9,12,2C
     ,A9,20,20,D2,FF,20,10,B2,A5, 2190   <059>
1070 DATA FF,20,4E,B1,A9,92,20,D2,FF,4C,EA
     ,B1,A9,FF,85,B8,85,B9,A9,04, 3073   <029>
1071 DATA 85,BA,20,C0,FF,A2,FF,4C,C9,FF,20
     ,CC,FF,A9,FF,4C,C3,FF,20,5F, 3315   <189>
1072 DATA B4,A9,80,85,5E,20,4E,B5,20,48,B2
     ,A2,24,A9,2D,20,D2,FF,CA,D0, 2596   <111>
1073 DATA FA,20,EA,B1,20,EA,B1,20,60,B5,4C
     ,C1,B4,20,B8,B5,A6,5F,A4,60, 2812   <015>
1074 DATA A9,61,20,D8,FF,B0,0A,20,B7,FF,29
     ,BF,D0,03,4C,FB,B4,A9,01,20, 2577   <201>
1075 DATA C3,FF,20,68,B6,A0,B4,A9,4F,20,FF
     ,B1,20,F9,B1,4C,FB,B4,20,68, 2921   <237>
1076 DATA B6,A9,37,A0,B4,20,FF,B1,20,F9,B1
     ,A2,08,C9,44,F0,06,A2,01,C9, 2717   <213>
1077 DATA 54,D0,F1,A9,01,A8,20,BA,FF,A0,00
     ,E0,01,F0,1A,A9,40,8D,20,02, 2403   <101>
1078 DATA A9,3A,8D,21,02,B9,01,02,99,22,02
     ,C8,CC,00,02,90,F4,C8,C8,D0, 2182   <127>
1079 DATA 0C,B9,01,02,99,20,02,C8,CC,00,02
     ,D0,F4,98,A2,20,A0,02,4C,BD, 2018   <025>
1080 DATA FF,20,B8,B5,A5,BA,C9,08,90,33,A6
     ,B9,86,57,A9,01,20,C3,FF,A9, 2800   <022>
1081 DATA 60,85,B9,20,C0,FF,B0,28,A5,BA,20
     ,B4,FF,A5,B9,20,96,FF,20,A5, 2911   <053>
1082 DATA FF,85,61,A5,90,4A,4A,B0,13,20,A5
     ,FF,85,62,20,AB,FF,A5,57,85, 2663   <214>
1083 DATA B9,A9,00,20,D5,FF,90,03,4C,A3,B5
     ,86,5F,84,60,A5,BA,C9,01,D0, 2639   <131>
1084 DATA 0A,AD,3D,03,85,61,AD,3E,03,85,62
     ,4C,FB,B4,A9,13,20,D2,FF,A2, 2300   <120>
1085 DATA 1C,20,ED,B1,CA,D0,FA,60, 1230          <214>
```


Listing 2. Der »MSE« zur Eingabe von Maschinensprache-Programmen (Schluß)

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Geschäftsführender Chefredakteur: Michael Scharfenberger

Chefredakteur: Albert Absmeier
Leitender Redakteur: Georg Klinge
Redaktion: Jörg Kähler (jk), Markus Ohnesorg (og), Thomas Röder (tr), Gottfried Knechtel (kn), Dieter Mayer (dm)

Titelfoto: Jens Jancke

Titelgestaltung: Eva-Maria Sperlich

Layout: Leo Eder (Ltg.),
Andrea Miller, Katja Milles

Produktionsleiter: Klaus Buck

Anzeigenverkaufsleitung: Ralph-Peter Rauchfuss

Anzeigenverkauf: Helmut Distl (398)

Auslandsrepräsentation:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG,
Kollerstr. 3, CH-6300 Zug,
Tel. 042-415656, Telex: 862329
USA: M&T Publishing Inc.; 501 Galveston Drive Redwood City, CA 94063
Telefon: (415) 366-3600

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt&Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt&Technik Verlag AG Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Marketingleiter: Hans Hörl (114)

Vertriebsleiter: Helmut Grünfeldt (189)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Lisa Landthaler (233)

Druck: SOV St. Otto-Verlag GmbH,
Laubanger 23, 8600 Bamberg

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon (089) 4613-249. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen.

Preis: Das Einzelheft kostet DM 14,–

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebs GmbH, Hauptstätter Straße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (0711) 6483-0

Verantwortlich:
Für redaktionellen Teil: Albert Absmeier
Für Anzeigen: Britta Fiebig

Redaktionsdirektor: Michael M. Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft,
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München,
Telefon (089) 4613-0, Telex 5-22052


64ER ONLINE

